



**S.C. ARGIF PROIECT SRL**  
R.C. J03/1046/1995; CF: 7945400



---

PROIECTARE, STUDII, CONSULTANTA,  
ASISTENTA TEHNICA, EXPERTIZE, SERVICII  
B-dul I.C. Bratianu nr. 34, Pitesti – Romania  
tel/fax. 0248 222 182  
e-mail: [argif.proiect@gmail.com](mailto:argif.proiect@gmail.com)

# RAPORT DE AMPLASAMENT

**„DEPOZIT CONFORM PENTRU  
DESEURI FCC ARAD”**

**APARTINAND**

**S.C. FCC ENVIRONMENT  
ROMÂNIA SRL**

**2023**

## LISTA DE SEMNĂTURI

**ADMINISTRATOR**

ec. Adina Maria Dumitru

**INTOCMIT**

Expert de mediu  
Mihaela Pană

**COLECTIV DE ELABORARE**

Ing. Elena Duminică

Ing. Marius Ivașcu



## BORDEROU

<b>1. INTRODUCERE .....</b>	<b>6</b>
1.1. Cadrul general.....	6
1.2. Cadru legislativ.....	7
1.3. Obiective .....	8
1.4. Scop si abordare .....	9
<b>2. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI.....</b>	<b>10</b>
2.1. Localizarea amplasamentului.....	10
2.2. Dreptul de proprietate actual .....	13
2.3. Utilizarea actuala a amplasamentului.....	14
2.4. Utilizarea terenului in vecinătatea amplasamentului.....	53
2.5. Utilizare substanțe chimice pe amplasament .....	54
2.6. Topografia si drenarea terenului.....	57
2.7. Geologie si hidrogeologie .....	58
2.8. Solul .....	64
2.9. Hidrologie .....	65
2.10. Conformarea cu legislația privind autorizarea activității desfășurate pe amplasament.....	66
2.11. Programul de monitorizare .....	66
2.12. Incidente provocate de poluare .....	71
2.13. Specii sau habitate sensibile sau protejate care se afla in apropiere .....	72
2.14. Condiții de construcție .....	73
<b>3. ISTORICUL TERENULUI.....</b>	<b>74</b>
Folosinte anterioare ale terenului.....	74
Folosinte anterioare ale zonelor din vecinatate.....	74
<b>4. RECUNOASTEREA TERENULUI .....</b>	<b>74</b>
<b>5. EVALUAREA AMPLASAMENTULUI.....</b>	<b>75</b>
5.1. Surse potientiale de contaminare a amplasamentului.....	75
5.2. Depozitarea deseurilor .....	75
DEPOZITAREA PROPRIU-ZISA A DEȘEURILOR ÎN DEPOZIT .....	75
DEPOZITAREA DEȘEURILOR PROPRII.....	76
5.3. Colectarea, epurarea si evacuarea apelor uzate menajere, a levigatului si a celor pluviale .....	76
5.4. Transportul, manevrarea si stocarea substantelor chimice .....	78
5.5. Statia de alimentare cu combustibili .....	79
5.6. Atelier de reparatii .....	79
5.7. Emisii de poluanti atmosferici .....	80
<b>6. ANALIZA REZULTATELOR DETERMINĂRILOR PRIVIND CALITATEA factorilor de mediu PE AMPLASAMENT .....</b>	<b>84</b>
6.1. Compoziția levigatului.....	85
6.2. Factorul de mediu sol .....	87
6.3. Analiza rezultatelor investigatiilor pentru factorul de mediu apa subterana .....	87
6.4. Analiza rezultatelor investigatiilor pentru factorul de mediu apa de suprafata .....	91
6.5. Analiza rezultatelor investigatiilor pentru factorul de mediu aer .....	92
6.6. Mirosuri .....	93
<b>7. INTERPRETAREA REZULTATELOR SI RECOMANDĂRI.....</b>	<b>96</b>
7.2. Concluzii.....	96
7.3. Recomandari .....	98
<b>8. BIBLIOGRAFIE.....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXE.....</b>	<b>102</b>

## BORDEROU FIGURI

<b>Figura 1</b>	Plan de încadrare în zonă a Depozit conform pentru deșeuri nepericuloase FCC Arad .....	11
<b>Figura 2</b>	Imagine de ansamblu sectoare depozitare deseuri FCC Arad .....	22
<b>Figura 3</b>	Zona amplasament rezervor levigat, bazin rezerva incendiu si statie de epurare.....	24
<b>Figura 4</b>	Sector depozit inchis.....	28
<b>Figura 5</b>	Drum de serviciu.....	29
<b>Figura 6</b>	Cabina cantar si cantar.....	29
<b>Figura 7</b>	Rampa de curatoare si bazin spalare roti .....	30
<b>Figura 8</b>	Hala spalare.....	30
<b>Figura 9</b>	Cladirea administrativ .....	30
<b>Figura 10</b>	Presa balotat.....	31
<b>Figura 11</b>	Sopron depozitare anvelope si Cort provizoriu pentru deseuri din hartie.....	32
<b>Figura 12</b>	Statie alimentare combustibili .....	32
<b>Figura 13</b>	Depozit uleiuri .....	32
<b>Figura 14</b>	Schema amplasare dren levigat și succesiune straturi de etanșare baza si taluzuri depozit.....	41
<b>Figura 15</b>	Detaliu descărcare conductă drenaj în cămin pentru levigat .....	45
<b>Figura 16</b>	Separator condens .....	47
<b>Figura 17</b>	Structura geologica a amplasamentului – LB1 .....	60
<b>Figura 18</b>	Harta geologică – zona Arad .....	60
<b>Figura 19</b>	Stratigrafia substratului geologic din amplasament.....	61
<b>Figura 20</b>	Direcția de curgere a acviferului freatic.....	64
<b>Figura 21</b>	Amplasarea ariilor naturale protejate din zona depozitului pentru deșeuri nepericuloase FCC Arad .....	73
<b>Figura 22</b>	Evoluția debitului masic de gaze de depozit emise (t/an).....	81
<b>Figura 23</b>	Evoluția cantităților totale de biogaz produse pe fiecare grupă de sectoare de exploatare și pe intreg corpul depozitului .....	82

## BORDERU TABELE

<b>Tabel 1</b>	Coordonate geografice STEREO 70 pentru întreg amplasamentul si pentru corpul depozitului de deșeuri nepericuloase – LB1+LB2.....	11
<b>Tabel 2</b>	Capacități de depozitare si durata estimată de functionare a întregului depozit conform pentru deșeuri (LB1 + LB2) .....	15
<b>Tabel 3</b>	Paralelă între prevederile Ordinului 757/2004 – Normativ tehnic privind depozitarea deșeurilor și prevederile prezentului proiect în etapa de construire, de funcționare și etapa de închidere .....	15
<b>Tabel 4</b>	Capacitățile de stocare pentru sectoarele componente ale depozitului conform pentru deseuri FCC Arad – corp de depozitare LB1 și stadiul actual al acestora .....	22
<b>Tabel 5</b>	Volumele, suprafețele aferente și durata de funcționare a fiecărui sector de dezvoltare noului depozit (LB2).....	37
<b>Tabel 6</b>	Conformarea Cerințelor tehnice pentru bariera construită propusă în proiect cu cele prevăzute de Normativul privind depozitarea deșeurilor subcapitol 3.1.6. ...	40
<b>Tabel 7</b>	Coordonatele STEREO 70 si adancimea forajelor de monitorizare .....	49
<b>Tabel 8</b>	Substanțele chimice care se vor utiliza pe amplasamentul.....	54
<b>Tabel 9</b>	Analiza privind pretabilitatea substratului geologic pentru asigurarea barierei naturale – depozit deșeuri LB2.....	62
<b>Tabel 10</b>	Planificarea automonitorizarii tehnologice .....	67
<b>Tabel 11</b>	Planificarea monitorizarii factorilor de mediu.....	70
<b>Tabel 12</b>	Cantități estimate de gaze de fermentare generate – pe grupe de sectoare de exploatare si întreg corpul depozitului de deșeuri – LB2.....	82
<b>Tabel 13</b>	Calitatea levigatului (anul 2022-2023) in raport cu valorile tipice (literatura de specialitate) pentru levigatul provenit din depozitele de deșeuri nepericuloase.....	86
<b>Tabel 14</b>	Forajele de monitorizare existente pe amplasament si coordonatele STEREO 70 ale acestora.....	88
<b>Tabel 15</b>	Calitatea apei subterane (forajele de monitorizare M1-M5) - anii 2022 - 2023 in raport cu valorile de referinta (proba martor) si limitele de calitate ale corpului de apa ROMU20.....	90
<b>Tabel 16</b>	Calitatea apei de suprafata - canalul Ier in raport cu limitele de calitate impuse de NTPA 001/2005, anul 2022 .....	91
<b>Tabel 17</b>	Calitatea permeatului – 2022 - 2023 in raport cu NTPA 001/2005 .....	92
<b>Tabel 18</b>	Compozitia gazelor de depozit – perioada 2022-2023.....	93

## 1. INTRODUCERE

### 1.1. Cadrul general

Raportul de amplasament a fost întocmit de către S.C. ARGIF PROIECT S.R.L. Pitești și are ca scop revizuirea Autorizației integrate de mediu nr. 2 din 26.02.2018 revizuită în 04.10.2023 privind Depozitul conform pentru deseuri FCC ARAD, județul Arad.

Depozitul conform pentru deseuri FCC ARAD se încadrează în categoria de activități 5.4 „Depozitele de deseuri, astfel cum sunt definite la lit. b din anexa 1 la HG 349/2005 privind depozitare deseurilor, cu modificările și completările ulterioare, care primesc mai mult de 10 t deseuri/zi sau cu o capacitate totală mai mare de 25.000 t deseuri” din Anexa 1 la Legea 278/2013 privind emisiile industriale.

Raportul de amplasament oferă informații relevante care să susțină solicitarea de revizuire a autorizației integrate de mediu pentru obiectivul “ Depozitul conform pentru deseuri FCC ARAD”.

Motivul pentru care s-a solicitat revizuirea Autorizației integrate de mediu nr. 2 din 26.02.2018 revizuită în 04.10.2023 este extinderea depozitul conform cu noul corp de depozitare pentru deseuri nepericuloase – LB2.

Obiectul principal de activitate al S.C. FCC ENVIRONMENT ROMÂNIA S.R.L. – Colectarea și tratarea deseurilor solide urbane și industriale asimilabile Arad, jud. Arad, corespunzând următoarelor coduri CAEN:

- 3821 – tratarea și eliminarea deșeurilor nepericuloase-
- 3832 – recuperarea materialelor reciclabile sortate
- 4677 – comerț cu ridicata al deșeurilor și resturilor
- 3521 – producția gazelor (generarea gazului din depozit)
- 4520 – întreținerea și repararea autovehiculelor (din parcul auto propriu)
- 3311 – repararea articolelor fabricate din metal
- 4799 – comerț cu amănuntul efectuat în afara magazinelor, standurilor chioșcurilor și piețelor (vânzarea de pubele către populație)
- 6820 – închirierea și subînchirierea bunurilor imobiliare proprii sau închiriate (închirierea unor spații către RENEWABLE POWER SRL)
- 6203 – activități de management (gestiune și exploatare) a mijloacelor de calcul
- 7739 – activități de închiriere și leasing cu alte mașini, echipamente și bunuri tangibile nca

Conform Ordinului 3299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă, codurile NFR pentru activitățile IPPC sunt:

**6A** – depozitarea deseurilor solide pe teren

**6B** – Colectarea, epurarea și stocarea apelor uzate – epurare levigat

Conform HG 140/2008 - privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) al Parlamentului European și al Consiliului nr. 166/2006 privind înființarea Registrului European al Poluanților Emisi și Transferați și modificarea directivelor Consiliului 91/689/CEE și 96/61/CE, codul EPRTR este:

- **5d** – Depozite de deseuri care primesc 10 to/zi sau cu o capacitate totală de 25000 to/zi.

*Operațiunea de eliminare:*

- **D5** - Depozite special construite (de exemplu, depunerea în compartimente separate etanșe care sunt acoperite și izolate unele față de celelalte și față de mediul înconjurător etc.).

*Operațiuni de valorificare:*

- **R12** - operațiunile preliminare înaintea valorificării, inclusiv preprocesarea, cum ar fi demontarea, sortarea, sfărâmarea, compactarea, etc. înainte de supunerea la oricare dintre operațiunile numerotate de la R1 la R11.
- **R13** - Stocarea deșeurilor înaintea oricărei operațiuni numerotate de la R1 la R12 (excluzând stocarea temporară, înaintea colectării, la situl unde a fost generat deșeul)
- **R5** - Reciclarea/Recuperarea altor materiale anorganice.

**Clasa depozitului**

Depozitul se încadrează în **clasa b** – depozite de deșeuri nepericuloase, conform clasificării de la art. 4, Ordonanța 2/2021 privind depozitarea deșeurilor.

Raportul de amplasament necesar obținerii Autorizației de funcționare revizuita pentru obiectivul “ Depozitul conform pentru deșeuri FCC ARAD”, a fost întocmit în conformitate cu Ordinul 36/2004 privind aprobarea Ghidului tehnic general pentru aplicarea procedurii de emiterie a Autorizației integrate de mediu.

## 1.2. Cadru legislativ

Întocmirea Raportului de Amplasament a fost realizată în concordanță cu prevederile legale existente în România. Astfel, actele normative care au stat la baza elaborării prezentului Raport sunt următoarele:

- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu completările și modificările ulterioare;
- Legea nr. 278/24.10.2013 privind emisiile industriale;
- Ordinul nr. 818/17.10.2013 privind procedura de emiterie a autorizației integrate de mediu;
- Ordinul nr. 36/07.01.2004 privind aprobarea Ghidului tehnic general pentru aplicarea procedurii de emiterie a Autorizației Integrate de Mediu;
- Ordonanța nr. 2/18.08.2021 privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;
- OUG 92/19.08.2021 privind Regimul deșeurilor
- Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu completările și modificările ulterioare;
- STAS 12574/87 – Condiții de calitate pentru aerul din zonele protejate;
- Ordinul nr. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei;
- Ordinul 621/07.07.2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România;
- HG 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate modificat prin HG 352/21.04.2005;
- Ordinul nr. 756/03.11.1997 privind evaluarea poluării mediului, cu completările și modificările ulterioare;
- Ordinul 119/04.02.2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației cu modificările și completările ulterioare;

- STAS 10009-2017 – Acustică urbană-Limite admisibile ale nivelului de zgomot;
- Regulamentului (CE) nr. 1272/2008 privind clasificarea, etichetare și ambalarea substanțelor și a amestecurilor.
- Regulamentul CE nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului din 18.12.2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH), cu modificările și completările ulterioare
- Decizia CE nr. 955/2014 pentru modificarea Deciziei 532/2000/CE de stabilire a unei liste de deșeuri în temeiul Directivei 98/2008/CE a Parlamentului European al Consiliului.
- Ordinului 3299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă
- Legea 123/2020 – pentru modificarea și completarea OUG 195/2005 privind protecția mediului.
- HG 570/2016 – privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritar periculoase și alte măsuri pentru principalii poluanți
- HG 140/2008 - privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) al Parlamentului European și al Consiliului nr. 166/2006 privind înființarea Registrului European al Poluanților Emisi și Transferați și modificarea directivelor Consiliului 91/689/CEE și 96/61/CE
- Ordinul MMGA nr.161/2006 de aprobare a Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă;
- Ordonanța 7/2023 – privind calitatea apei destinate consumului uman

### 1.3. Obiective

Principalele obiective ale raportului de amplasament, în conformitate cu cerințele legale privind prevenirea și controlul integrat al poluării sunt prezentate mai jos:

- stabilirea condițiilor de referință pentru evaluările ulterioare ale amplasamentului;
- furnizarea de informații asupra caracteristicilor fizice ale terenului și a vulnerabilității acestuia;
- prezentarea rezultatelor investigațiilor anterioare în vederea atingerii scopurilor de respectare a prevederilor în domeniul protecției mediului și sănătății populației.

De asemenea, s-a avut în vedere realizarea următoarelor obiective specifice:

- identificarea zonelor cu potențial de contaminare, prin compararea cu utilizările anterioare și actuale ale terenului;
- furnizarea de informații suficiente care să permită descrierea interacțiunii dintre factorii de mediu relevanți pentru amplasamentul analizat.

Raportul se referă la zona ocupată de depozitul de deșeuri și facilitățile tehnice și la zonele învecinate acestuia, care pot afecta sau pot fi afectate de activitățile desfășurate pe amplasamentul analizat.



## 1.4. Scop si abordare

### Scopul Raportului

Scopul întocmirii Raportului de amplasament este de a actualiza informațiile privind depozitul conform pentru deșeurii FCC Arad, respectiv prezentarea situației din prezent privind desfășurarea activităților de pe amplasamentul analizat.

### Abordare privind întocmirea proiectului

Prezentul Raport a fost realizat în conformitate cu cerințele Ghidului tehnic general pentru aplicarea procedurii de emitere a Autorizației Integrate de Mediu aprobat prin Ordinul nr. 36/2004.

În cadrul acestui ghid, metodologia pentru obținerea de informații este structurată în trei faze:

- Faza 1 a – Culegerea și analiza informațiilor ce se pot obține direct și permit identificarea și caracterizarea (în măsura posibilităților) oricărui tip de poluare posibilă de pe amplasament.
- Principalele activități pentru această fază sunt reprezentate de analiza informațiilor documentare și a consultărilor cu părțile interesate, precum și observații de recunoaștere a amplasamentului pentru confirmarea informațiilor din documente și a obține informații suplimentare – rezultă un „Model conceptual”;
- Faza 1 b – Continuarea studiilor de documentare și a investigărilor pe amplasament.
- Presupune îmbunătățirea „modelului conceptual” elaborat în Faza 1 a, printr-o evaluare mai amănunțită a amplasamentului;
- Faza 2 – Culegerea de informații suplimentare necesare elaborării unui raport privind condițiile inițiale de pe amplasament, care să însoțească solicitarea de emitere a Autorizației Integrate de Mediu.

Metodologia de elaborare a raportului de amplasament este însă flexibilă, pentru a permite titularului să întrerupă procesul de colectare a informațiilor în momentul în care acestea sunt suficiente, nefiind necesar întotdeauna parcurgerea tuturor celor 3 faze.

Prezentul raport a fost elaborat pe baza unor informații și date anterioare și actuale privind calitatea mediului pe amplasament, disponibile la data elaborării raportului.

Raportul este structurat în următoarele capitole:

- Capitolul 1 – Introducere
- Capitolul 2 – Descrierea amplasamentului – descrierea folosințelor actuale și încadrarea în mediu a amplasamentului
- Capitolul 3 – Istoricul amplasamentului – descrierea folosințelor anterioare ale terenului și ale zonelor din vecinătate
- Capitolul 4 – Evaluarea amplasamentului – descrierea surselor de contaminare a amplasamentului și a zonelor cu potențial de contaminare
- Capitolul 5 – Recunoașterea terenului - prezentarea situației funcționale actuale pe amplasamentul studiat
- Capitolul 6 – Analiza rezultatelor determinărilor privind calitatea factorilor de mediu pe amplasament
- Capitolul 7 – Interpretarea rezultatelor și recomandări pentru acțiunile viitoare.

Raportul de amplasament conține anexe în care sunt prezentate date și informații care să clarifice și să susțină prezentările și analizele din partea scrisă a raportului.

## 2. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

### 2.1. Localizarea amplasamentului

Amplasamentul depozitului conform pentru deseuri nepericuloase, compus din corpurile de depozitare LB1 și LB2, este situat la cca. 2,5 km Nord - Nord - Est a teritoriului administrativ al municipiului Arad, în imediata vecinătate a Batalului de zgura aparținând CET Arad, mai exact între calea ferată Arad-Oradea și taluzul exterior al batalului amintit. La cca. 1,5 km sud de amplasament se află șoseaua de centură Nadlac-Deva.

Zona cuprinde terenuri libere neconstruite proprietate privată a Primăriei Arad și FCC Environmental Romania SRL. Amplasamentul se află pe conul de dejecție al Muresului, în bazinul de alimentare cu apă al captării Arad, ocupând o zonă depresionară care se dezvoltă spre nord începând de la limita sudică a suprafeței.

Depozitul are următoarele *vecinatati*:

- La nord - terenul agricol A1691, proprietate privată, respectiv canalul de desecare CN 1688
- La sud - canal de desecare Cn 1599, respectiv teren arabil în extravilan, depozitului de zgură și cenușă aparținând CET Arad, De 1702/2, linia de cale ferată ;
- La est - canalul de desecare CN 1595, respectiv terenul agricol proprietate privată și drumul de acces auto spre stația CFR;
- La vest - teren aparținând FCC Environment România (zona de dezvoltare a viitoarelor facilități de tratare a deșeurilor), drum de exploatare De 1685/2, canalul de desecare Cn 1680 (IER), depozitului de zgură și cenușă aparținând CET Arad și terenuri arabile în extravilan.

Distanța față de cele mai apropiate locuințe este de 1,5 km est de amplasament (Cartier verde – localitatea Livada).

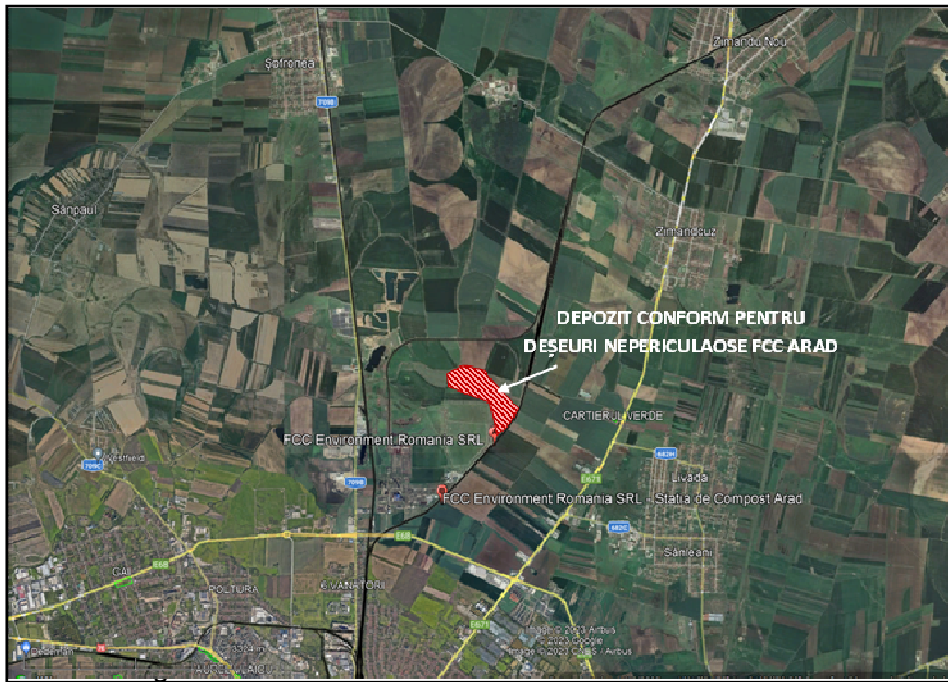
În vecinătatea amplasamentului, la cca. 300 m nord-est, se află sistemul de desecare și drenaj Ier, care face parte din amenajarea Ier-Arad-Frontiera, cu rol de colectare și evacuare a apelor pluviale care drenează terenurile agricole din jur.

Cel mai apropiat curs de apă natural este râul Mureș, situat la cca. 6,5 km sud de amplasament.

*Accesul* la amplasament se face dinspre șoseaua Centura Nord, prin intermediul drumurilor De 1712/1, De 1702/3 și De 1702/2, continuându-se cu drumul de acces actual la depozit conform pentru deșeurile al FCC ENVIRONMENT ROMANIA SRL drum ce se prelungeste pe amplasamentul drumului de exploatare situat între depozitul de cenușă CET și actualul corp de depozit (LB1) până la joncțiunea cu drumul de incintă ce va fi construit pe terenul proprietatea FCC, identificat cu CF 356278.

*Adresă amplasament:* Municipiul Arad, Zona CET, Șoseaua de Centura Nord Nr. F.N.

**Figura 1** Plan de încadrare în zonă a Depozit conform pentru deșeuri nepericuloase FCC Arad



Detalii privind amplasarea Depozitului conform pentru deseuri FCC ARAD sunt prezentate în Planșa 1 – Plan de situație și Plan de încadrare în zonă din Anexa 2.

Coordonatele geografice ale amplasamentului Depozitului conform pentru deșeuri nepericuloase pentru fiecare dintre corpurile depozitului de deșeuri (LB1 și LB2) sunt prezentate în tabelul de mai jos:

**Tabel 1** Coordonate geografice STEREO 70 pentru întreg amplasamentul și pentru corpul depozitului de deșeuri nepericuloase – LB1+LB2

Inventar coordonate corp depozitare LB1		
Nr. Pct.	X (Est)	Y (Nord)
1	218455,249	531963,883
2	218417,593	531965,270
3	218417,718	531974,946
4	218421,571	532066,695
5	218428,163	532071,875
6	218429,451	532081,852
7	218422,926	532088,102
8	218425,069	532157,140
9	218426,046	532188,635
10	218429,234	532279,359
11	218430,845	532304,498
12	218435,718	532380,556
13	218438,760	532446,422
14	218441,684	532502,386
15	218443,630	532539,633
16	218446,611	532541,278

<b>Inventar coordonate corp depozitare LB1</b>		
<b>Nr. Pct.</b>	<b>X (Est)</b>	<b>Y (Nord)</b>
17	218456,241	532547,032
18	218560,734	532607,163
19	218597,363	532618,439
20	218635,650	532630,217
21	218651,912	532596,765
22	218674,778	532544,226
23	218695,501	532491,881
24	218705,750	532426,535
25	218705,716	532380,954
26	218705,703	532380,194
27	218705,092	532367,305
28	218698,282	532305,032
29	218692,678	532271,463
30	218683,453	532240,624
31	218673,979	532218,071
32	218661,257	532193,287
33	218634,937	532149,410
34	218633,921	532147,716
35	218619,572	532132,433
36	218574,387	532086,319
37	218545,618	532057,228
38	218518,558	532028,166
39	218504,368	532014,181
40	218455,249	531963,883

<b>Inventar coordonate corp depozit de deseuri nepericuloase – LB2</b>		
<b>Nr. Pct.</b>	<b>X (Est)</b>	<b>Y (Nord)</b>
1	532894,115	218412,201
2	532863,294	218503,237
3	532775,577	218762,329
4	532715,195	218732,659
5	532703,068	218724,616
6	532686,828	218711,583
7	532672,754	218692,585
8	532661,212	218664,729
9	532647,858	218625,395
10	532635,948	218581,261
11	532630,255	218562,694
12	532620,938	218537,111
13	532597,814	218506,486

Inventar coordonate corp depozit de deșeuri nepericuloase – LB2		
Nr. Pct.	X (Est)	Y (Nord)
14	532580,612	218471,820
15	532578,157	218466,872
16	532569,041	218449,059
17	532545,297	218417,475
18	532588,788	218378,267
19	532595,592	218369,414
20	532603,164	218354,197
21	532623,085	218306,708
22	532633,189	218284,096
23	532639,776	218229,602
24	532642,384	218206,794
25	532645,192	218196,452
26	532645,574	218195,284
27	532647,616	218189,049
28	532649,891	218183,157
29	532651,136	218179,254
30	532658,578	218160,240
31	532662,374	218152,661
32	532673,282	218131,389
33	532682,332	218132,418
34	532692,357	218112,446
35	532705,076	218068,121
36	532706,183	218059,014
37	532696,787	218057,946
38	532702,565	218035,131
39	532703,269	218032,350
40	532710,210	218011,269
41	532713,705	218001,596
42	532719,706	217991,490
43	532723,427	217987,250
44	532729,821	217980,350

## 2.2. Dreptul de proprietate actual

Terenul pe care se află Depozitul conform pentru deșeuri nepericuloase FCC Arad, cu cele doua corpuri de depozitare – LB1 și LB2, se află în proprietatea Municipiului Arad și în proprietatea FCC Environment Romania, astfel:

- ❖ Zona de depozitare LB1 și facilitățile conexe ale acestuia se afla pe un teren proprietatea Municipiului Arad (care a aprobat prin HCL nr. 289/8.10.2002 PUD “*Rampa de gunoi-municipiul Arad*” pe actualul amplasament), CF 338901, masoara 134.457 mp, din care 99.438 mp sunt rezervati depozitului propriu-zis, iar 35.019 mp facilitățile conexe.

- ❖ Zona de depozitare LB2 se va realiza pe terenul desfășurat pe 3 parcele proprietatea FCC Environment România SRL Arad si Municipiul Arad astfel, CF 356278 proprietatea FCC Environment Romania SRL (S = 167.715 mp), CF 359981 proprietatea FCC Environment Romania SRL (S = 1.464 mp), CF 360157 proprietatea FCC Environment Romania SRL (S = 113 mp), CF 360156 (S = 2.818 mp) si CF 356277 proprietatea Municipiului Arad (S = 87.800 mp). Extrasele acestor Cărți funciare sunt anexate la prezenta documentație.

Din întreaga suprafață alocată viitoarei dezvoltări a depozitului pentru deșeuri nepericuloase (Stot = 248.910 mp), suprafață ocupată de noul corp de Depozit pentru deșeuri nepericuloase solide – LB2 și facilitățile conexe acestuia (aferele actualei faze de dezvoltare) este de 103.924 mp, din care:

- Depozit pentru deșeuri nepericuloase solide propriu-zis (suprafața totală ocupată de incintă de depozitare inclusiv diguri perimetrare și rigola perimetrală): 90.618 mp
- Facilități conexe (cabină poartă și cabina cantar, cantar, zona aferentă tratării levigatului, bazin spălare roți, drumuri de acces interioare, facilități pentru stingerea incendiilor): 13.306,7 mp.
- Zona verde și zonă extindere viitoare: 144.986 mp

În vederea introducerii în intravilan a terenurilor pe care s-a realizat extinderea depozitului de deșeuri nepericuloase solide FCC Arad s-au realizat:

- Plan urbanistic zonal (PUZ)- zona administrare deșeuri – FCC ENVIRONMENT ROMANIA SRL aprobat prin HCL nr. 403 din 09.10.2020 ;
- Plan urbanistic zonal (PUZ) - Depozit deșeuri nepericuloase– FCC ENVIRONMENT ROMANIA SRL aprobat prin HCL nr. 549 din 23.11.2021

Pe baza Contractului de concesiune nr. 6863/25.07.2002 si Actelor aditionale la contract, Consiliul Local Arad a concesionat suprafata de teren (care este în proprietatea acestuia) în vederea realizării depozitului conform pentru deseuri FCC ARAD.

Odată cu necesitatea extinderii actualului depozit pentru deșeuri FCC Arad, Contractul de concesiune a fost modificat prin încheierea Actului aditional nr. 19/18.06.2020 aprobat prin HCL Arad nr. 219/28.05.2020 prin intermediul căruia perioada concesiunii a fost prelungita cu 10 ani până în data de 25.07.2032, respectiv prin actul adițional nr. 20/09.03.2022 la contractul de concesiune anterubricat, aprobat prin HCL Arad nr. 85/14.02.2022, a fost extinsă suprafața actualului amplasament cu suprafața necesară efectuării investiției LB2.

Detalii privind delimitarea amplasamentului depozitului conform pentru deseuri FCC ARAD sunt prezentate în Plansa 1 - Plan de situație.

Pe acest plan sunt prezentate limitele obiectivului pentru care a fost depusa solicitarea de emitere a autorizației integrate de mediu.

### 2.3. Utilizarea actuala a amplasamentului

Depozitul conform pentru deseuri FCC ARAD a fost pus în funcțiune în noiembrie 2003. Este un depozit de deseuri ecologic, conform cu prevederile legale de construcție și operare a depozitelor de deseuri nepericuloase, în care sunt depozitate deseuri municipale și asimilabile acestora, precum și alte deseuri nepericuloase. În Cap. 3.1 din Formularul de solicitare a autorizației



integrate de mediu sunt prezentate informatii privind cantitatile anuale de deseuri depozitate in cadrul obiectivului analizat – Depozit conform pentru deseuri FCC ARAD.

Obiectivul cuprinde atat amenajari de baza pentru depozitarea deseurilor, care reprezinta activitatea de baza desfasurata pe amplasament, cat si dotari, instalatii si spatii de depozitare materiale necesare desfasurarii activitatilor conexe celei de depozitare propriu-zisa, precum si instalatii de protectie si de monitorizare a calitatii mediului.

La data efectuării raportului de amplasament, sunt in functiune urmatoarele:

- ⇒ **Zona de depozitare deseuri LB1**- existentă,
- ⇒ **Zona de depozitare deseuri LB2** – extinderea actualului depozit conform pentru deseuri

Având în vedere faptul că noul corp de depozitare deseuri – LB2 va forma un corp comun de depozitare cu actualul depozit conform - LB1, capacitatea totala de depozitare și durata totala estimată de exploatare pentru întreg depozitul de deseuri nepericuloase, sunt conform celor prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabel 2** Capacități de depozitare si durata estimată de functionare a întregului depozit conform pentru deseuri (LB1 + LB2)

Corp de depozitare deseuri	Capacitate		Durata de funcționare estimată
	mc	to	
Depozit conform actual – LB1	2.029.620,00	2.841.468,00	20 ani
Extindere depozit conform –LB2	1.504.000	2.105.600	13,58 ani
<b>TOTAL DEPOZIT</b>	<b>3.533.620,00</b>	<b>4.947.068,00</b>	<b>33,58</b>

La proiectarea și construirea sectoarelor de depozitare s-au respectat cerințele legislației in vigoare, respectiv prevederile “Normativului tehnic privind depozitarea deseurilor”, anexa la OMMGA 757/2004 si a Ordonanța 2/2021 privind depozitarea deseurilor. Acest lucru a fost evidențiat prin compararea prevederilor Normativului tehnic privind depozitarea deseurilor cu prevederile proiectului, așa cum sunt prezentate în tabelul de mai jos:

**Tabel 3** Paralelă între prevederile Ordinului 757/2004 – Normativ tehnic privind depozitarea deseurilor și prevederile prezentului proiect în etapa de construire, de funcționare și etapa de închidere

Ordinul 757/2004 -Normativul tehnic privind depozitarea deseurilor	Prevederi Proiect tehnic – Depozit conform pentru deseuri LB2
<b>Imperneabilizare operare:</b> Bariera GEOLOGICA naturala	Conform studiu geotehnic Geosond nu sunt îndeplinite condițiile pentru bariera geologică naturală.

<b>Ordinul 757/2004 -Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor</b>	<b>Prevederi Proiect tehnic – Depozit conform pentru deșeuri LB2</b>
<b>3.1.6. Cerințe privind impermeabilizarea baza depozit:</b>	
Impermeabilizare baza depozit <b>var. I:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distanța freatic <math>\geq 1</math> m,</li> <li>- Bariera naturală <math>k_f \leq 1 \cdot 10^{-7}</math> m/s, grosime 1m</li> <li>- Impermeabilizare minerală 3*25 cm (al treilea strat doar sub dren)</li> <li>- Folie HPDE <math>\geq 2</math> mm care trebuie sudată continuu</li> <li>- Strat din nisip și bentonită</li> <li>- Folie PEHD <math>\geq 2</math> mm</li> <li>- Geotextil protecție folie <math>G \geq 1000</math> gr/m<sup>2</sup></li> <li>- Folie izolantă PEHD grosime <math>\geq 1</math> mm</li> <li>- Strat deranj din PIETRIS 16/32, carbonat de calciu &lt;30%, <math>d \geq 50</math> cm</li> </ul>	Impermeabilizare bază și taluzuri interioare <ul style="list-style-type: none"> <li>- pachet etanșare:</li> <li>- Distanța freatic <math>&gt; 1,31</math> m;</li> <li>- Bariera naturală grosime 0,5 – 1,40 m ;</li> <li>- Impermeabilizare minerală 2*25 cm;</li> <li>- Sistem monitorizare etanșitate cu senzori</li> <li>- Strat geocompozit cu bentonită (Bentofix) care corespunde unei grosimi de 0,625 m de etansare minerală cu permeabilitate <math>1 \times 10^{-9}</math> m/s.</li> <li>- Folie HDPE 2 mm sudată continuu ;</li> <li>- Geotextil de protecție, Secutex PP R1001 de 1000 g/m<sup>2</sup> ;</li> </ul> Strat drenaj sort 16/32 mm, $d = 50$ cm ;  <b>Se va aplica varianta II de impermeabilizare</b>
Impermeabilizare baza depozit <b>var. II:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distanța freatic <math>\geq 1</math> m,</li> <li>- Impermeabilizare minerală 4*25 cm</li> <li>- Folie HPDE <math>\geq 2</math> mm</li> <li>- Strat nisip/bentonită</li> <li>- Folie PEHD <math>\geq 1,5</math> mm</li> <li>- Pietris <math>\geq 2000</math>g/m<sup>2</sup>, strat drenant <math>d \geq 50</math> cm, <math>k_f \geq 1 \cdot 10^{-3}</math>, continut de carbonat de calciu &lt; 10%</li> </ul>	
<b>3.2.5. Conducte de drenaj pentru levigat</b>	
Conducte de drenaj: <ul style="list-style-type: none"> <li>- perforate pe 2/3 din secțiunea transversală, PEHD, <math>L_{max} = 200</math> m/ramura rețea, diametrul nominal <math>\geq 250</math> mm</li> <li>- panta: minim 1% în lungul conductelor de drenaj și minim 3% în secțiune transversală</li> </ul>	Conducte drenaj din PEHD Dn 250 mm. Sistemul de drenaj este compus dintr-un tronson pentru fiecare sector de depozitare. Panta în lungul drenurilor este de 1% de la nord-est către sud-vest, iar panta în sens transversal de 3%. Lungimea conductelor de drenaj perforate este cuprinsă între 200 ml și 217 ml
<b>3.3. Colectarea levigatului</b>	
Sistemul de colectare a levigatului cuprinde și:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conducta de colectare levigat PEHD (legătura între conducta de drenaj și camine, respectiv camine și rezervor), diametru nominal <math>\geq 200</math> mm</li> </ul>	Colector levigat din PEHD Dn 315 mm este amplasat pe latura de sud-vest a corpului depozitului și are o lungime de 310 m.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cămine pentru levigat</li> </ul>	Căminele vor fi prefabricate, din PEHD, cu diametrul de 1500 mm; 12 buc.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stația de pompare</li> </ul>	Cămin pompare etanșat cu folie PEHD, echipat cu 2 pompe
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rezervor subteran (PEHD, beton) sau suprateran (beton/hotel izolate)</li> </ul>	Rezervorul pentru levigat este îngropat, din beton armat, etanșat cu geomembrană cu grosimea de 2mm, împărțit în 2 camere.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conducta de eliminare pentru levigat, DN <math>\geq 200</math> mm, PEHD pentru transport la instalația de tratare</li> </ul>	Conducte de alimentare a stației de tratare din PEHD subterană cu DN 315 mm
<b>3.4. Tratarea levigatului</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalație de tratare proprie depozitului care să permită</li> </ul>	Stație tratare levigat prin osmoză inversă



<b>Ordinul 757/2004 -Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor</b>	<b>Prevederi Proiect tehnic – Depozit conform pentru deșeuri LB2</b>
evacuarea direct in receptorul natural (NTPA 001/2005) - Instalație de preepurare a levigatului pentru evacuarea într-o stație de epurare a apelor uzate orășenești.	proprie depozitului cu capacitate tratare de 150 mc/zi; evacuare apa epurată la parametrii de calitate NTPA 001/2005
<b>3.5. Sistem colectare biogaz</b>	
<i>Puturi de extractie gaz:</i> cca. 50 m între ele; montarea când se ajunge la o grosime de 4m deseuri; formate din filtru vertical din pietris sau griblura cu $d > 80$ cm; conducta de drenaj cu $d \geq 200$ mm, perforată, pervazută cu sistem de infiletare. În forma sa finală putul este prevăzut cu un dispozitiv de acoperire și închidere.	Puțurile (63 buc) vor fi executate din tuburi PEHD perforate, cu diametrul de 160 mm amplasate în interiorul unui tub metalic cu diametrul de 1000 mm și lungimea de 3,0 m, umplut cu piatra spartă și pietriș. La partea superioară este montat un capac metalic.
<i>Conducte de captare gaz</i> (de colectare) conectate la fiecare put de extractie. Panta cel puțin 5%. Diametrul conductei de captare $\geq 90$ mm.	Conducte de captare gaz din puturi cu diametru de 90 mm conectate la conducta principală cu diametru de 160 mm ce duce la stația de ardere.
<i>Stații de colectare gaz:</i> cilindru de colectare și echipamente de măsură. Construite în afara zonei impermeabilizate. Pot fi mai multe în funcție de dimensiune depozit și numărul de puturi.	Extern: Renewable Power, Există o singură stație de colectare gaz în afara zonei impermeabilizate – LB1, în apropiere de stația de cogenerare, ce primește gazul și îl transferă către aceasta cu ajutorul unei pompe de presiune
<i>Conducta principală de eliminare gaz</i> (conducta perimetrală de gaz), în afara zonei de impermeabilizare. Conectare mai multe stații de colectare gaz între ele.	<i>Conducta principală de eliminare/transportare gaz la stația de cogenerare/faclă este din PEHD de dimensiuni 250x12,8 mm.</i>
<i>Separator de condensat</i> , instalat în conducta principală de eliminare gaz, în cămine subterane, compus din: conducta pentru extragere condensat, robinet, pompa, rezervor cu apă, conducta pentru eliminarea condensului, dispozitiv pentru citire nivel, ștuț pentru umplere rezervor	Între stația de pompare și stația de cogenerare este prevăzut un separator de condens. Condensul rezultat din pomparea biogazului este colectat într-un cămin separator/colector PEHD de 500 litri, de unde cu o pompă submersibilă cu plutitor, se pompează într-un IBC, iar periodic este descărcat, prin vidanjare, la stația de epurare levigat proprie.
<i>Rezervor pentru condensat</i> la care sunt conectate toate separatoarele de condensat	Rezervorul pentru condens este dedesubtul separatorului de condens
<b>3.6. Tratarea, arderea controlată, valorificarea gazului de depozit</b>	
După ultimul cămin de separare a condensului se instalează exhaustorul și instalația de ardere sau de valorificare a gazului.	<i>Extern: Renewable Power</i> Stația de cogenerare este prevăzută cu 4 exhaustoare: două superioare și două inferioare.
	Există instalație de ardere controlată, BYOPLIN model VTP60.0/300
	Stație de cogenerare (producere energie electrică) cuplata la rețeaua de 20 kv

<b>Ordinul 757/2004 -Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor</b>	<b>Prevederi Proiect tehnic – Depozit conform pentru deșeuri LB2</b>
<b>3.7.2. Cerințe pentru închiderea depozitelor pentru deșeuri nepericuloase clasa b</b>	
<p><b>Varianta I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strat de susținere (suport): 50 – 100 cm, <math>K_f \geq 1 \cdot 10^{-4}</math> m/s</li> <li>- Strat de drenaj pentru gaz, <math>K_f \geq 1 \cdot 10^{-4}</math> m/s, <math>d \geq 50</math>cm</li> <li>- Impermeabilizare argila <math>d \geq 50</math> cm (2 straturi a câte <math>\geq 25</math> cm), <math>k_f \leq 1 \cdot 10^{-9}</math> m/s</li> <li>- Geotextil protecție <math>\geq 400</math> gr/m<sup>2</sup></li> <li>- Strat de drenaj <math>d \geq 30</math>cm, <math>k_f \leq 1 \cdot 10^{-3}</math> m/s pietris sau balast. Alternativ saltea drenanta cu filtru pe ambele parti si folie protecție</li> <li>- Geosintetici permeabili, (PEHD)</li> <li>- Strat de pamant argilos cu nisip/pietria, <math>d \geq 85</math>cm</li> <li>- Sol <math>d \geq 15</math> cm</li> <li>- Gazon, vegetație rezistentă la eroziune</li> </ul> <p>Nota: Saltea drenanta cu fitru pe ambele parti si folie de protecție sau alt geocompozit cu protetia similara</p>	<p style="text-align: center;">FCC Va aplica Varianta III</p>
<p><b>Varianta a-II-a</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strat de susținere (suport): 50 – 100 cm, <math>K_f \geq 1 \cdot 10^{-4}</math> m/s</li> <li>- Strat de drenaj pentru gaz, <math>K_f \geq 1 \cdot 10^{-4}</math> m/s, <math>d \geq 30</math>cm</li> <li>- Impermeabilizare sintetica PEHD <math>\geq 2</math> mm</li> <li>- Geotextil protecție <math>\geq 1000</math> gr/m<sup>2</sup></li> <li>- Strat de drenaj <math>d \geq 30</math>cm, <math>k_f \leq 1 \cdot 10^{-3}</math> m/s pietris sau balast. Alternativ saltea drenanta cu filtru pe ambele parti.</li> <li>- Geotextil permeabil,</li> <li>- -Strat de pamant argilos, nisip si pietris, <math>d \geq 85</math>cm, necompactat</li> <li>- Sol <math>d \geq 15</math> cm</li> <li>- Gazon, vegetație rezistentă la eroziune</li> </ul> <p>Nota: Saltea drenanta cu filtru pe ambele parti si folie de protecție sau alt geocompozit cu protecție similara</p>	<p style="text-align: center;">FCC Va aplica Varianta III</p>
<p><b>Varianta a-III-a</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strat de susținere (suport): 50 – 100 cm, <math>K_f \geq 1 \cdot 10^{-4}</math> m/s</li> <li>- Strat de drenaj pentru gaz, <math>K_f \geq 1 \cdot 10^{-4}</math> m/s, <math>d \geq 30</math>cm</li> <li>- Impermeabilizare cu geocompozit , greutate <math>\geq 6000</math> gr/m<sup>2</sup></li> <li>- Strat de drenaj <math>d \geq 30</math>cm, <math>k_f \leq 1 \cdot 10^{-3}</math> m/s pietris.</li> </ul> <p>Alternativ saltea drenanta cu filtru pe ambele parti și folie protecție</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geotextil permeabil,</li> <li>- Strat de pamant argilos cu nisip/pietris, <math>d \geq 85</math>cm</li> <li>- Sol <math>d \geq 15</math> cm</li> <li>- Gazon, vegetație rezistentă la eroziune</li> </ul> <p>Nota: Saltea drenanta cu filtru pe ambele parti si folie de protecție sau alt geocompozit cu protecție similara</p>	<p>Strate de inchidere pentru depozit deșeuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strat suport, <math>d = 50</math> cm</li> <li>- Geocompozit de drenaj pentru colectarea gazelor (material geosintetic <math>k &gt; 1 \cdot 10^{-4}</math> m/s)</li> <li>- Geocompozit bentonitic (GCL), <math>g = 6.000</math> gr/mp</li> <li>- Strat pentru drenarea apei pluviale din geocompozit de drenaj, <math>k &gt; 1 \cdot 10^{-3}</math> m/s.</li> <li>- Strat de recultivare din pământ necompactat (<math>h = 0,85</math> m);</li> <li>- Strat din pământ vegetal cu grosimea de <math>0,15</math> m;</li> <li>- Înierbări cu specii perene rezistente la eroziune.</li> </ul>

<b>Ordinul 757/2004 -Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor</b>	<b>Prevederi Proiect tehnic – Depozit conform pentru deșeuri LB2</b>
<b>3.8. Colectarea apelor de pe suprafețele acoperite</b>	
<p>-Strat drenaj direct peste geotextil sau PEHD –mineral grosime min. 30cm (piertis sau griblura 8-32 mm), <math>k_f \geq 1 \cdot 10^{-3} \text{m/s}</math>. Panta stratului de drenaj trebuie să fie de cel puțin 5%, panta maxima admisă este de 33%. La o panta mai mare de 10% trebuie să fie prezentată dovada stabilității stratului în funcție de caracteristicile efective ale materialelor din care este alcătuit.</p> <p>- În cazul depozitelor cu suprafața mare, panta mica și timp lung de scurgere a apei din precipitații, se amenajează conducte de scurgere în stratul de drenaj, pentru ca apa să poată fi evacuată direct în rigola perimetrală.</p> <p>-Panta conductelor de scurgere trebuie să fie &gt; 1,5%, după stingerea tasarilor.</p> <p>- Între stratul de recultivare și stratul de drenaj trebuie să nu existe pericolul de sufoziune, astfel încât în stratul de drenaj sa nu ajungă granule sau particule foarte fine, care să modifice valoarea permeabilității. După caz se aplică un geotextil de filtrare pe stratul de drenaj.</p> <p>-Rigola pe margine interioara berme;</p> <p>-Rigola perimetrala la baza taluzului (dale sau criblura/nisip, izolare);</p> <p>-Decantor, dupa caz</p> <p>-Bazin colectare ape din precipitatii, dupa caz</p> <p>-Rigola de evacuare,</p> <p>-Punct de evacuare in apa de suprafață sau scurgere in apa freatica</p>	<p>- Strat pentru drenarea apei pluviale din geocompozit de drenaj, <math>k &gt; 1 \cdot 10^{-3} \text{m/s}</math> (deasupra stratului de impermeabilizare sintetic menționat anterior).</p> <p>- Rigole perimetrare din beton cu o lungime totală de cca. 1.050 ml care se va construi odată cu sistemul de închidere al corpului de deșeuri și va colecta apele pluviale curate scurse de pe depozitului închis (suprafață depozit închis: 85.732 mp). Apele pluviale colectate de această rigolă vor fi descărcate prin intermediu unor cămine cu vane și guri de vărsare în canalul de desecare CN1688 (la nord de LB2) și în canal de desecare CN 1599 (la sud de LB2). Descărcarea apelor pluviale din rigolele perimetrare se va face prin conducte îngropate din PVC, Dn315mm, prin intermediul unor cămine cu vane, Dn 1000mm (CV) și a unor guri de vărsare (GV).</p>
<b>3.9. Instalatii monitorizare</b>	
Sistem de monitorizare apa freatica – 1 put in amonte si 2 foraje aval	5 puturi monitorizare 2 in amonte si 3 in aval
Instalatii de monitorizare a lasarilor si deformatiilor sistemului de izolare a bazei depozitului precum si a corpului depozitului	Extern cu laboratoare specializate acreditate
Instalatie monitoriare levigat, a apelor acumulate la suprafata depozitului si a precipitatiilor	<i>Monitorizarea factorilor de mediu</i> , atât în faza de exploatare cât și post-închidere se va realiza în conformitate cu prevederile Ordonanței 2/2021 privind depozitarea deșeurilor, astfel:
Instalatii monotirizare a datelor meteo – precipitatii, temperatură, vânt, evaporarea apei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Date meteorologice:</i> Cantitatea de precipitații medii, temperatura minimă, maximă, la ora 15.00, direcția si viteza dominantă a vântului, evaporare, umiditate atmosferică (ANMetrologie Banat)</li> <li>• <i>Controlul apei de suprafață, al levigatului și al gazului de depozit</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumul și compoziția levigatului</li> <li>- Compoziția permeatului</li> <li>- Calitatea apei pluviale evacuate in emisar</li> <li>- Compoziția gazelor de depozit evacuate (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>)- la statia de biogaz</li> </ul> </li> </ul>

<b>Ordinul 757/2004 -Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor</b>	<b>Prevederi Proiect tehnic – Depozit conform pentru deșeuri LB2</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Caracterizarea apelor subterane:</i> nivelul apei subterane și compoziția apei subterane (prin intermediul celor 5 puțuri de monitorizare)</li> <li>• <i>Topografia depozitului:</i> comportarea la tasare și urmărirea nivelului depozitului, structura și compoziția depozitului. Prin firme specializate.</li> </ul>
<b>3.10. Criterii pentru instalațiile din dotare</b>	
<p>În vederea unei funcționari corespunzătoare a unui depozit, sunt necesare următoarele instalații și echipamente principal:</p> <p><i>Zona de acces</i> cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zona de livrare a cantităților mici de deșeuri – max 1 mc, in zona de acces spatiu special amenajat pentru acest scop dotat cu containere</li> <li>- cântare și echipament de înregistrare a cantității de deșeuri, cabina operatorului responsabil cu preluare deseuri</li> <li>- echipament pentru controlul vizual al deseurilor</li> </ul>	<p>Pentru corp depozit LB2 instalațiile si dotarile prevăzute sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se vor folosi facilitățile conexe existente în zona de depozitare LB1și anume: <ul style="list-style-type: none"> <li>- garaj , un atelier pentru reparatii , un loc de aprox 3000 mp pentru parcare containere si utilaje ;</li> <li>- cladire de birouri administrative , vestiare pentru muncitori si grupuri sanitare</li> <li>- hala materiale reciclabile</li> <li>- șopron depozitare anvelope și cort provizoriu pentru materiale reciclabile</li> <li>- stație alimentare combustibil</li> <li>- depozit uleiuri</li> <li>- platforma deshidratare nămoluri</li> </ul> </li> <li>• <i>Facilități conexe LB2:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zona cabina poartă, cabina cântar și cantare auto (2 buc)</li> </ul> </li> </ul> <p>Exista zona de livrare a cantitatilor mici de deseuri in apropierea cantarului dotat cu containere pentru acest scop ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- persoana responsabila cu vizualizarea deseurilor care stabileste conformitatea acestora cu codul de deseuri in scris in documente ;</li> <li>- sistem de camere video si deasupra cabinei cantar ;</li> <li>- zona de stationare in imediata apropiere a cabinei cantar ;</li> <li>- amplasamentul este imprejmuit cu gard de protectie de 2 m inaltime perimetral - gardul este din plasa de sarma cu ochiuri foarte mici ;</li> <li>- la intrarea pe cantar exista portal de verificare a radioactivitatii deseurilor ;</li> <li>- Drum exterior din partea sudica va avea L = 408,00 m</li> <li>- Drumuri de acces interior LB2 (acces pe latura nordică și acces pe latura sudică)</li> <li>- Drum de legătură între platformele nordică și sudică ale extinderii deponeului ecologic LB2 realizând astfel un circuit complet în jurul noului</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zona de staționare,</li> <li>- echipamente de verificare și prelevare a probelor de deșeuri,</li> <li>- echipament pentru testare rapida deseuri.</li> <li>- zona de securitate – 200mp cu margini din beton sau suprafata intarita cu pietris si containere inchise pentru depozitare</li> <li>- echipamente de monitorizare a radioactivității: monitoare portabile de detecție a radiațiilor tip radiodebitmetru sau contaminometru</li> </ul>	
<p><i>Îngrădire</i> completa a amplasamentului depozitului</p>	
<p><i>Drumuri in incinta</i> depozitului:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- drumul perimetral care asigura accesul catre celule</li> <li>- drumul de acces intre poarta si zona de acces</li> <li>- accesul catre zona de depozitare</li> </ul>	
<p><i>Garaje, ateliere și locuri de parcare pentru utilaje;</i></p>	
<p><i>Echipament de curățare a roților utilajelor de transport;</i></p>	
<p><i>Birouri administrative, vestiare și grupuri sanitare.</i> <i>Unitate PSI</i></p>	

<b>Ordinul 757/2004 -Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor</b>	<b>Prevederi Proiect tehnic – Depozit conform pentru deșeuri LB2</b>
	deponeu - Imprejmuire și poartă de acces auto (prevăzută cu barieră) și acces pietonal. Lungimea totală a împrejuririi este de 2.305,72 ml. - Spații verzi, S = 157.620,00 m <sup>2</sup> - Plantație vegetală de protecție, L= 2.305,72 ml - Utilități (alimentare cu apă, canalizare menajera și pluvială, alimentare cu energie electrică - Facilități stingerea incendiilor compuse din: - Bazin apă incendiu (S = 289 mp, Vtot = 750 mc) pentru asigurarea rezervei intangibile pentru apă incendiu; - Stație pompare (S = 19,37 mp) pentru asigurarea pomparii apei în sistemul de conducte și hidranți pentru stingere incendiu, dotată cu grup pompare (1 motopompa diesel q = 40l/s P=8 bar + 1 motopompa rezervă q = 1l/s P=8 bar, precum și o pompă pilot q=1l/s) - Conductă incendiu PEHD 200, L = 1428 ml - Hidranți de incendiu – 18 buc - Pichet de incendiu echipat.
<i>Utilaje:</i> buldozer, incarcator, compactor picior de oaie, compactor cu role, scraper, excavator hidraulice, tocator	Utilaje disponibile : -buldoexcavator x1 ; -incarcator frontal x1 ; -compactor picior de oaie x 2 ;

**ZONA DE DEPOZITARE DEȘEURI LB1** este compusă din:

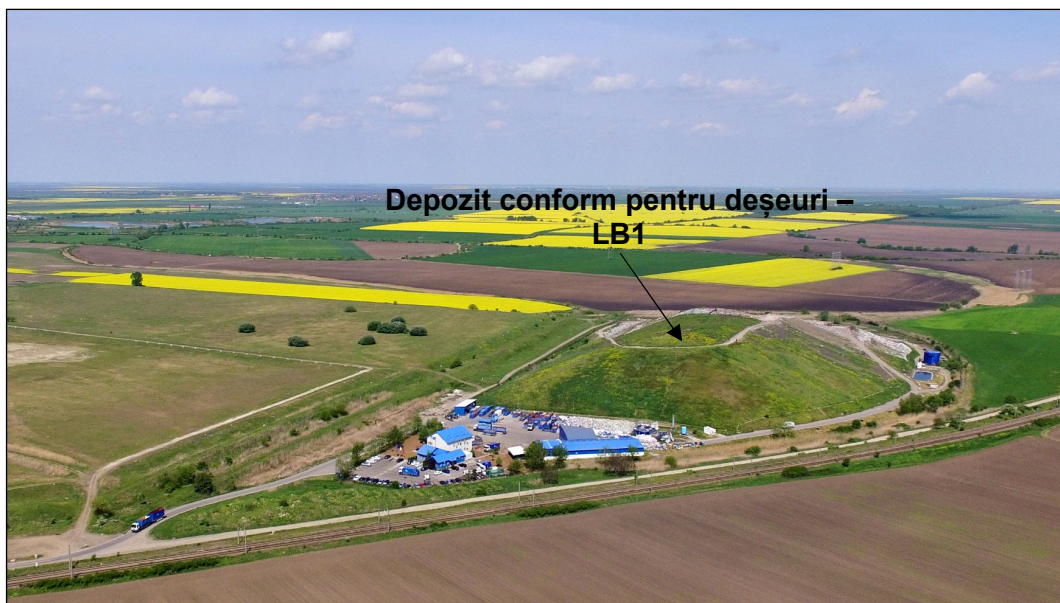
- ❖ **Depozit propriu-zis** este format din 15 sectoare de depozitare deseuri solide nepericuloase, ocupând o suprafață totală de 9,9438 ha și o capacitate totală de deșeuri, la momentul pregătirii pentru recultivare, de 2.029.620 m<sup>3</sup> (estimat 2.841.468 tone).

Exploatarea depozitului de deseuri s-a realizat și se realizează treptat, pe sectoare, astfel:

- Sectoarele 1-3 a fost pus în funcțiune în 2003 și închise în anul 2009.
- Sectorul 4 a fost pus în funcțiune în 2006,
- Sectoarele 5 și 6 au fost puse în funcțiune în 2007.
- Sectoarele 4 și 5 au fost închise în 2012.
- Sectorul 7 a fost pus în funcțiune în 2008.
- Sectoarele 6 și 7 au fost închise în 2017.
- Sectoarele 8 și 9 au fost construite în 2010 și 2011, sunt în curs de stabilizare și vor fi închise în 2018-2019.
- Sectoarele 10 și 11, au fost construite în anul 2015, au fost închise în 2021 și sunt în recultivare.
- Sectorul 12 a fost construit în anul 2018, în prezent este în curs de stabilizare;
- Sectorul 13, a fost construit în anul 2019, în prezent este în perioada de exploatare;



- Sectorul 14, a fost construit în 2021, în prezent este în perioada de exploatare;
- Sectorul 15 a fost construit în anul 2022, în prezent este în perioada de exploatare.



**Figura 2** Imagine de ansamblu sectoare depozitare deseuri FCC Arad

**Tabel 4** Capacitățile de stocare pentru sectoarele componente ale depozitului conform pentru deseuri FCC Arad – corp de depozitare LB1 și stadiul actual al acestora

Sector	Suprafața (mp)	Volum sectoare la momentul pregătirii pentru recultivare (mc)	Volum după tasare, la închiderea completă a depozitului (mc)	Volum strat recultivare (mc)	Volum total depozit la închiderea completă (mc)	Stadiul actual (la data emiterii autorizației)
1	17 494,0	220 000,00	172 960,00	18 753.6	191 713,6	închis/ recultivat
2						
3						
4	13 106,00	296 000,00	234 752,00	14 049.6	248 801,6	închis/ recultivat
5						
6	6 727,00	155 000,00	125 300,00	7 211.3	132 511,3	închis/ recultivat
7	6 717,00	161 500,00	131 350,00	7 200.6	138 550,6	închis/ recultivat
8	6 853,00	161 500,00	133 025,00	7 346.4	140 371,4	închis/ recultivat
9	6 985,00	162 500,00	136 500,00	7 487.9	143 987,9	închis/ recultivat
10	7 038,00	162 500,00	140 450,00	7 544.7	147 994,7	în recultivare
11	6 935,00	162 000,00	141 850,00	7 434.3	149 284,3	în recultivare
12	6 743,00	155 500,00	137 800,00	7 228.5	145 028,5	în curs de stabilizare
13	6 475,00	140 000,00	128 000,00	6 941.2	134 941,2	în exploatare
14	6225,00	155332,00	126855,70	6992,00	133847,70	în exploatare
15	8140,00	97788,00	79860,98	7426,00	87286,98	în exploatare
<b>TOTAL</b>	<b>99438,00</b>	<b>2029620,00</b>	<b>1688703,67</b>	<b>105616,10</b>	<b>1794319,77</b>	

Execuția corpului de depozitare LB1 a respectat condițiile de proiectare impuse de Ordinul 757/2004 și HG 349/2005 (în vigoare la vremea execuției acestuia) și constă în următoarele lucrări:

- Terasamente
  - Etansare
  - Drenaj + colector A + camine colectoare
  - Puturi captare biogaz
- **Terasamente** – după sistematizare s-a realizat un strat de umplutura din material local cu grosimi de 1,5–3,0 m pentru a asigura distanța minimă de 1 m față de nivelul maxim al panzei freatice.

Aria de depozitare are în prezent o formă regulată și compactă, având o latură mai mare și rotunjită, de aproximativ 220 x 450 m, cu o latură mai lată orientată aproximativ spre nord. Întraga locație a corpului depozitului este înconjurată de dig periferic, iar la est este mărginit drumul de serviciu. Baza sectoarelor de depozitare este realizată în coame cu pantă de 3%, cu distanța între axe de 30 m și pantă longitudinală de 1%. Baza depozitului este realizată astfel încât să se asigure distanța minimă între zona de depozitare a deșeurilor și nivelul apei freatice de 1,5 m. Înălțimea maximă a stratului de deseuri, în punctul cel mai înalt al depozitului va fi de 30 m, după închiderea și stabilizarea corpului depozitului. În vederea asigurării accesului în zona de recultivare, pentru monitorizare și întreținerea depozitului, profilul drumului folosit pentru operare se menține, și după impermeabilizarea acestuia.

- **Sistem de etansare** – pentru impermeabilizarea bazei și taluzurilor depozitului. Acesta are următoarea stratificare:
- 2 straturi de argilă bine compactată, cu grosimea de 0,25 m fiecare și permeabilitate  $10^{-9}$  m/s
  - Sistem de geosenzori, pentru monitorizarea integrității stratelor de etansare geosintetice (geocompozit și geomembrana). Acești senzori sunt legați la un panou de control, putându-se efectua verificări periodice ale integrității foliei PEHD. Fiecare senzor acoperă o suprafață circulară cu diametrul de 8 m;
  - Geocompozit cu bentonită de  $6000 \text{ g/m}^2$  și  $k = 10^{-11}$  m/s
  - Geomembrana din HDPE cu grosimea de 2,00 mm
  - Geotextil de protecție -  $800 \text{ g/m}^2$
- **Sistem de drenare a levigatului** – drenurile absorbante au fost montate la baza coamelor, în stratul de pietris. Drenurile absorbante (din PEHD 225 mm PN 10, perforate) se descarca gravitațional în drenul colector (din PEHD PN 10, neperforate), prin camine de vizitare. Drenul colector este împărțit în 3 tronșoane:
- tronșonul A construit din HDPE, între drenurile S1 și S8, va avea lungimea de 224,38 m, pantă 0,8% și diametrul exterior de 315 mm;
  - tronșonul B construit din HDPE, între drenurile S8 și S15, va avea lungimea de 217,32 m, pantă 0,8% și diametrul exterior de 315 mm;
  - tronșonul C construit din HDPE, între drenurile S7 și S8, va avea lungimea de 44,20 m, pantă 1% și diametrul exterior de 225 mm.

Căminul S8 are diametrul interior de 3,5 m, volumul de operare de 18,3 mc și volumul de acumulare de 31,7 mc. De aici, levigatul este pompat în bazinul colector pentru levigat, prin intermediul a două pompe submersibile .

- **Rezervorul pentru levigat** – are rolul de a asigura stocarea levigatului drenat din depozit, în condiții de siguranță. Acesta este amplasat pe latura de vest a depozitului și are capacitatea utilă de 700 mc. Acesta este un recipient metallic, cilindric vertical, închis, cu pereți și parte inferioară duble. Rezervorul este poziționat pe fundație de beton.

Între pereții rezervorului este prevăzut un sistem de senzori hidrometrici, rezervorul fiind echipat astfel:

- scară laterală de acces, gura de vizitare la partea superioară, stut de aerisire la partea superioară la partea superioară este prevăzută balustradă de protecție și platformă pietonală până la gura de vizitare;
- lateral, partea superioară: racord de umplere pentru alimentarea cu levigat;
- lateral, partea inferioară: racord de evacuare (pentru aducțiune la stația de epurare);
- lateral, partea inferioară: racord de evacuare (adaptabil la stut tip vidanță, pentru eventualele cazuri de avarie);
- toate racordurile sunt prevăzute cu stut filetat;
- strat anticoroziv interior-exterior.

Din rezervorul de levigat acesta este pompat către stația de epurare cu osmoză inversă. Transportul levigatului până la stația de epurare se face prin intermediul unei conducte cu lungimea totală de 30 m, din PEHD Dn 200 mm, îngropată, pe o lungime de 20 m și din metal Dn 200 mm, aeriană, paralelă cu rezervorul de levigat, pe o lungime de 10 m.



**Figura 3** Zona amplasament rezervor levigat, bazin rezerva incendiu și stație de epurare

- **Stația veche de epurare levigat** (capacitate 24 mc/zi) **în rezervă** – tratează levigatul în două trepte: mecano/chimică (în care are loc o reducere a valorii pH și o prefiltrare) și tratarea propriu-zisă prin osmoză inversă.
- **Stația nouă de epurare a levigatului** – funcționează tot pe principiul osmozei inverse, de tip ROTREAT, are capacitatea de 150 mc/zi și realizează tratarea levigatului în trei trepte de epurare: prefiltrare, epurare propriu-zisă și degazeificare. Apa epurată – permeatul – îndeplinește caracteristicile NTPA001/2005. Această stație s-a relocat în zona de tratare levigat de pe amplasamentul noului corp de depozit deșuri nepericuloase – LB2. Capacitatea acesteia va fi mărită la 150 mc/zi.

**Stația de epurare ROTREAT conține următoarele componente:**

1. Sistemul de control
2. Dozare acid
3. Pre-filtrare
4. Treapta 1 (RO1) de epurare levigat RO RCDT XXL 38 cu 38 de module



5. Treapta 2 (RO2) de epurare Permeat RO RCDT XXL 10 cu 10 module
6. Unitatea de degazificare
7. Schimbatori de ioni (optional)
8. Sistemul de bazine
9. Containere

### 1. Sistemul de control

Statia de epurare este controlată de către un sistem de automatizare industrială tip PLC (programabile logic controller). Ca și interfața de operare utilizează un panou grafic industrial (PC) cu comandă de tip "touch screen". Acest panou de control permite vizualizarea grafică a procesului sub formă de diagramă și posibilitatea de stocare a datelor (SCADA). Unitatea dacă este conectată la internet poate fi controlată/vizualizată de la distanță prin smartphone sau PC. În cazul în care calculatorul industrial se defectează, stația se poate opera/controla printr-un panou de rezervă (un ecran touchscreen de 7" diagonală)

### 2. Dozare acid

În bazinul de levigat, valoarea pH-ului din levigat este reglată dozând controlat cu acid concentrat  $H_2SO_4$  (acid sulfuric) sau HCl (acid clorhidric). Motivul controlării pH-ului este de a preveni precipitarea sărurilor sub formă de peliculă pe suprafața membranelor, care trebuie evitată pe parcursul procesului.

### 3. Pre-filtrarea

Levigatul provenit din depozite de deșuri este pre-filtrat de către un filtru multimedia, care este compus dintr-un filtru cu nisip urmat apoi de filtru tip sac/cartus cu o filtrare până la particule de 10  $\mu m$  aceste două componente care este controlat de PLC-ul stației RO. Filtrarea de până la 10  $\mu m$  este necesară pentru a proteja pompele și membranele de osmoză inversă. Cele două filtre cu nisip vor filtra levigatul înainte de treapta de levigat.

### 4. Treapta 1 (RO1): treapta de epurare levigat

Treapta de epurare levigat RO RCDT XXL 38, conține 38 module Rotreat și este implementată pe o construcție modulară sectională pe un cadru din inox. Unitatea de epurare este instalată în interiorul unui container standardizat.

Treapta de epurare levigat conține următoarele componente:

- Cabinetul de control
- Distribuție de joasă tensiune
- Echipamente de măsurare
- Pompa de înaltă presiune
- Secțiunea bloc de module cu pompa liniară
- Regulator de presiune
- Bazinul de spălare cu pompa de clătire
- Valve de control pneumatice (manuale)
- Conductele din unitate (material de presiune joasă: PVC, material presiune înaltă: oțel INOX)
- Infrastructura cu aer comprimat
- Sistem de dozare soluție de spălare bazică tip "Cleaner A"
- Sistem de dozare soluție de spălare acidă tip „Cleaner S”

## 5. Treapta 2 (RO2): treapta de permeat

Treapta de epurare RO2 permeat compusa din RO RCDT XXL 10 care contine 10 module RCDT, este instalata pe un cadru din inox identic ca si in treapta de levigat. În ceea ce privește conceptul, proiectarea si controlul toate treptele implicate sunt controlate ca si un întreg de către treapta de levigat.

Componentele principale sunt:

- Pompa de înalta presiune
- Sistemul bloc de module
- Valve de control pneumatice
- Echipamente de masură

## 6. Unitatea de degazificare

Ca urmare, a procesului de filtrare cu membrane de tip osmoza inversa, impotriva unelor gaze dizolvate care trec prin membrane si ajung in permeat, necesita o tratare ulterioara. Dat fiind faptul ca in levigat exista concentratie mare de  $\text{NH}_4$  si  $\text{H}_2\text{S}$ .

**Degazificatorul 1 (FE193)** - are rolul de indepartare a  $\text{H}_2\text{S}$  si  $\text{CO}_2$  prezent in permeat dupa treapta finala RO2.

Unitatea de degazificare  $\text{CO}_2$  si  $\text{H}_2\text{S}$  contine urmatoarele componente:

- Turn degazificare permeat (montat deasupra bazinului B193, inainte de bazin pH 5.5-6, asta e valoarea pH dupa RO2)
- Sistem de dozare NaOH (pompa de dozare, bazin stocare NaOH, pompa de dozare)
- Bazin de conditionare pH permeat B193 ( va ridica de la 5.5-6 pH la 10,5 prin adaugare de NaOH)
- Pompa de recirculare/amestecare

**Degazificatorul 2 (FE195)** - are rolul de indepartare a  $\text{NH}_4$  prezent in permeat dupa treapta finala RO2.

Unitatea de stripare amoniac contine urmatoarele componente:

- Bazin conditionare pH permeat B195
- Pompa de recirculare
- Turn stripare permeat RO2 (montat deasupra baziunlui de permeat B195)
- Sistem de dozare acid ( $\text{H}_2\text{SO}_4$  sau  $\text{HCl}$ , pentru scaderea pH-lui de la 10.5 la 6.5-8.5)

## 7. Sistemul de bazine

Funcție	Codificare in plansa P&ID	Bucati	RO RCDT XXL 18/5 Vol. [ litri ]	Tip
Bazin de conditionare levigat	B 122	1	3000	HDPE perete simplu
Rezervor de acid	B 101	1	Existent in incinta client	HDPE pereți dubli
Sistem de dozare sol. Spalare tip	B 112	1	250	HDPE perete simplu

Funcție	Codificare in plansa P&ID	Bucati	RO RCDT XXL 18/5 Vol. [ litri ]	Tip
"Cleaner A"				
Sistem de dozare sol. Spalare tip "Cleaner S"	B 113	1	250	HDPE perete simplu
Sistem de dozare Antiscalant	B114	1	100	HDPE perete simplu
Bazin permeat 1 (permeat RO2)	B 193	1	1100	HDPE perete simplu
Turn degazificare 1	FE 193	1		HDPE
Bazin Permeat 2 (permeat evacuare)	B 195	1	2500	HDPE perete simplu
Turn degazificare 2	FE 195	1		HDPE
Sistem de dozare NaOH	B 194	1	250	HDPE perete simplu

## 8. Container

Unitatea este instalata încă din fabrică într-un container izolat și prevăzut cu sistem de încălzire.

Dimensiuni:

Tip container	Bucăți	Lungime	Lățime	Înălțime
40" Container	1	12,120 mm	2,438 mm	2,891 mm

- **Bazinul pentru rezerva de incendiu** - este un bazin impermeabilizat cu geomembrana, tip laguna, împrejmuit cu balustrada metalica, avand un volum de 500 mc.
- **Sistem de colectare pentru biogaz** – se bazeaza pe sistemul activ de colectare a biogazului, prin intermediul puturilor de biogaz (total 26 de puturi existente), distribuite pana in prezent, astfel:
  - Sector 1 si 2 : 4 puturi de biogaz
  - Sector 3 : 5 puturi de biogaz
  - Sector 4 : 4 puturi de biogaz
  - Sector 5 : 4 puturi de biogaz
  - Sector 6 : 4 puturi de biogaz
  - Sector 7 : 5 puturi de biogaz
  - Sectoarele 8-9 : 5 puturi de biogaz ;
  - Sectoarele 10-11: 7 puturi de biogaz
  - Sectoarele 12-13 : 3 puturi de biogaz urmeaza sa se mai construiască 3 puțuri in 2023
  - Sectoarele 14-15: sectoare in operare puțurile de biogaz vor fi construite pe masura ce avanseaza depozitarea.

Puturile sunt executate din tuburi PEHD perforate, cu diametrul de 160 mm amplasate in interiorul unui tub metalic cu diametrul de 1000 mm si lungimea de 3,0 m, umplut cu piatra sparta si pietris. La partea superioara este montat un capact metalic. Fiecare put are o fundatie circulara din beton de 0,50 m grosime si 1,10 m diametru, in care este incastrata o teava metalica care prin flanse se leaga de cu teava PEHD perforata. Fundatia din beton este plasata pe stratul

drenant din pietris peste care este asternut un geotextil de protectie de 200 g/mp. Inaltimea totala a puturilor de colectare a gazului de depozit, cand celulele ajung la cota maxima, variaza intre 14 - 30 m, datorita formei depozitului.

- **Statia de pompare a biogazului** - preia biogazul din depozit si-l pompeaza catre unitatea de cogenerare pentru a fi transformat in energie electrica sau direct la ardere la temperatura inalta prin flacara. Statia se compune dintr-o suflanta de aer, unitatea de izolare, analizator biogaz plasat intr-un container tehnologic. Statia de degazeificare a fost pusa in functiune in luna decembrie 2009.
- **Statia de cogenerare** - este inchiriata de catre SC RENEWABLE POWER SRL, pentru activitatea careia s-a obtinut autorizatie de mediu nr. 243/22.12.2022. Constructia este realizata in apropierea zonei de recultivate a depozitului de deseuri (partea de degazeificare) si pe suprafata recultivata a depozitului de deseuri (partea tehnologica).

▪ **Sistem de inchidere a sectoarelor ajunse la cota finala de umplere**

Acesta consta in impermeabilizarea suprafetei (taluzurilor si coronamentului) depozitului astfel:

- strat de nivelare portant - grosimea de 0,30 m, construit din deseuri corespunzatoare sau din sol;
- strat de drenare a gazului - geocompozit de drenare (GSE FabriNet ST-E, geotextil cu doua fete 200 g/mp + plasa/armatura/retea)
- strat de etansare cu pat de bentonita dispus pe toata suprafata, pe calota si taluzuri
- strat de drenare a apei - geocompozit (GSE FabriNet ST-E, geotextil cu doua fete 200 g/mp + plasa) - acoperire completa;
- strat de sol cu grosimea de 0,85 m
- strat fertil cu grosimea de 0,15 m.



**Figura 4** Sector depozit inchis

In anul 2009 s-a efectuat prima etapa de inchidere a sectoarelor 1-3, in anul 2012 s-au inchis sectoarele 4- 5, sectoarele 6 si 7 au fost închise în 2017, sectoarele 8 si 9 vor fi inchise in 2018 si 2019, sectoarele 10 si 11 au fost închise în 2021 și sunt în recultivare, sectorul 12 este în curs e stabilizare, iar sectoarele 13-15 sun în exploatare.

- **Sistem de monitorizare** – cuprinde urmatoarele instalatii:
  - 5 foraje (M1–M5), doua in amonte si trei in aval, pentru monitorizarea calitatii apei subterane
  - sistemul de senzori pentru verificarea integritatii straturilor de etansare.
  - platforma electronica de cantarire auto pentru monitorizarea cantitatii de deseuri primita in instalatie
  - apometru pentru determinarea consumului de apa potabila
  - apometru pentru determinarea cantitatii de permeat rezultata.

- **Drum de acces** – continua drumul impietruit existent care asigura accesul la depozitul CET Arad pana la amplasamentul depozitului conform FCC Arad. Exista doua intrari separate in incinta: prima asigura accesul spre cladirea administrativa si parcare adiacenta si a doua permite accesul direct la cantar si respectiv la depozit. Drumul are urmatoarele caracteristici:
  - doua benzi, de 3 m latime fiecare, cu un acostament de 0,25 m;
  - latimea totala de 6,50 m;
  - panta transversala unica de 3% spre stanga pentru asigurarea scurgerii apelor din precipitatii in canalul de garda;
  - este realizat din beton asfaltic.
  
- **Drum de serviciu** – asigura circulatia autogunoierelor spre depozit. Punctul de inceput al drumului este la poarta 2 si are o lungime de 300,64 m. Pana la km 108,75 drumul are 3 benzi, fiecare avand latimea de 3,00 m si, in continuare, are doua benzi cu latimea de 3,00 m si acostamente. Acostamentul este rigid, pe latura dinspre depozit acesta are latimea de 1,00 m si pe langa gard are latimea de 0,50 m. Drumul are panta transversala unica de 3,00 % spre dreapta, pentru a asigura scurgerea apelor pluviale spre canalul de desecare existent. De la km 163,08 structura drumului se dezvolta pe digul de pe latura vestica a depozitului.



**Figura 5 Drum de serviciu**

- **Cabina cantar si platforma electronica de cantarire** – au rolul de a monitoriza cantitatile de deseuri aduse spre a fi descarcate in depozitul de deseuri. Sistemul de cantarire si inregistrare este controlat prin calculator, acesta fiind instalat in cabina cantar. Depozitul este dotat cu doua cantare electronice cu capacitate de: 60 t (lungimea de 18,0 m si latimea de 3,0 m) si de 40 t (lungimea de 10,0 m si latimea de 3,0 m). Cabina operatorului este o constructie metalica tip container, cu o suprafata de 13,95 mp, amplasata astfel incat permite comunicarea intre operator si soferul autogunoierei si schimbul de documente intre acestia.



**Figura 6 Cabina cantar si cantar**



- **Rampa de curatare si bazin spalare roti** – are rolul de a spala rotile si partea inferioara a autogunoierelor ce ies din incinta. Dimensiunea acestuia, inclusiv intrarile de la drum, este 4,2 x 21,0 m. Bazinul este situat pe partea dreapta a drumului ce duce la iesirea din incinta. Bazinul este realizat in panta, din beton. Apa este vidanjata si transportata la statia de epurare municipala. Apoi bazinul este spalat, in vederea indepartarii sedimentelor si reumplut cu apa din conducta de alimentare cu apa sau dintr-o cisterna, pana la nivelul necesar.



**Figura 7** Rampa de curatare si bazin spalare roti

- **Hala de spalare** - Aceasta este lipita pe una din laturile mari de magazia de materiale care deserveste depozitul si are suprafata de 72,00 mp. Structural cladirea este formata din cadre metalice (stalpi metalici incastrati in fundatie de beton si rigle metalice transversale). Invelitoarea si peretii laterali sunt realizati din policarbonat dublu strat de 10 mm. Pardoseala este betonata si etansata cu geomembrana din HDPE. Apa murdara este colectata intr-un rezervor etansat cu geomembrana HDPE. Rezervorul este divizat in 3 compartimente si lucreaza ca un tank de sedimentare si separator de ulei. Apa rezultata se vidanjeaza periodic.



**Figura 8** Hala spalare

Alimentarea cu apa este asigurata din sistemul de alimentare cu apa al depozitului. Capacitatea proiectata a acestui spatiu este de 4 vehicule pe ora. Rezervorul, cu cele 3 compartimente, are o capacitate de 24 mc.

- **Facilități existente în aria de servicii a actualului depozit ecologic pentru deșeuri nepericuloase – LB1.** De aceste facilități va beneficia și noul corp de depozitare a deșeurilor nepericuloase – LB2.
  - **Cladire administrativa** – Este o cladire formata din doua corpuri care comunica intre ele, unul pe structura usoaradin P+M (suprafata 105mp) si un corp construit din caramida P+E+M (suprafata 223 mp).



**Figura 9** Cladirea administrativ

Acesta este centrul controlului operational si este destinata activitatilor operatorilor rampei. Cladirea include grupuri sanitare, vestiare, birouri.

Furnizarea apei se face de la reseaua de alimentare cu apa a orasului prin intermediul unui camin de apometru in zona de intrare a CET Arad. Apa reziduala este colectata intr-un bazin etans (fosa vidanjabila), care este vidanajat periodic.

Incalzirea caldilor se face cu ajutorul apei de racire de la motorele termice ale statiei de cogenerare. Astfel la iesire din motoarele termice care ard biogazul, exista un schimbator de caldura care transfera caldura si o stocheaza intr-un rezervor de 2000 litri, de unde se face alimenatarea instalatiei interioare de incalzire (calorifere). In fata cladirii administrative este amenajata o parcare pentru vehiculele clientilor si angajatilor.

- **Atelierul de reparatii auto, magazia care deserveste atelierul si cea care deserveste depozitul** sunt amplasate intre hala de reciclabile si hala de spalare. Este o constructie din caramida, sustinuta de stalpi din beton, cu suprafata totala este de 128,62 mp. Inaltimea maxima a garajului este de 7,20 m. Magaziile de materiale sunt despartite printr-un perete rezistent la incendiu. Dusumeaua ambelor spatii este realizata din ciment, coborata cu 5 cm in garaj, peste care s-a aplicat o vopsea impotriva scurgerii uleiului. Posibila stocare a produselor din ulei in aceasta zona trebuie sa respecte reguli speciale de operare a stocarii si de manipularii produselor din ulei (depozit de ulei).

- **Hala materiale reciclabile. Atelier reparatii**

*Hala de reciclabile* s-a construit langa atelierul de reparatii. Din suprafata totala de 591 mp, 400 mp se utilizeaza pentru valorificarea deseurilor reciclabile din hartie, carton, folie si materiale plastice, iar 191 mp se utilizeaza pentru stocarea deseurilor reciclabile. Pentru balotarea deseurilor reciclabile colectate se utilizeaza o presa cu capacitatea de 30 baloti/8 h.



**Figura 10** Presa balotat

Atelier de reparatii este destinat intretinerii si reparatiei masinilor si utilajelor proprii. Atelierul este compartimentat, avand o parte operationala si o parte folosita ca si magazie. Pentru accesul sub vehicule este construit un canal de beton. Lumina este asigurata din doua surse, una naturala prin luminatoare si alta artificiala prin tuburi fluorescente. Sursa de caldura este asigurata de statia de cogenerare.

- **Sopron depozitare anvelope si cort provizoriu**

*Spronul pentru depozitarea anvelopelor* - este o constructie metalica usoara, cu acoperis din panouri sadwich, fara alte inchisderi in plan vertical. Suprafata de depozitare va fi realizata din pietris. Acesta ocupa o suprafata de 79,53 mp si este amplasat langa hala de spalare.

*Cortul provizoriu* este realizat dintr-o structura metalica, fiind inchis cu membrana de vinil armat cu poliester. Acesta este amplasat pe platforma betonata din fata halei de reciclare, ocupa o suprafata de 178,37 mp si este destinat stocarii deseurilor din hartie.



**Figura 11** Sopron depozitare anvelope si Cort provizoriu pentru deseuri din hartie

**- Statia de alimentare cu combustibile**

Consta dintr-un rezervor monocompartimentat cu pereti dubli (capacitatea 20 mc), montat pe suporturi de rezemare metalici si dotat cu gura de vizitare si capac etans, racord 3" incarcare rezervor dotat cu supapa de limitare a umplerii pana la 90% din capacitate sicupla etansa cu inchidere rapida, racord si aspiratie, racord aerisire cu filtru si opritor flacari.

Statia este amplasta pe platforma betonata si este dotata cu:

- distribuitor motorina uniprodus cu 1 pistol si un debit de 68 litrii/ min/furtun
- instalatie detectie scurgeri din rezervorul
- cu pereti dubli - senzor scurgere LAG 14.



**Figura 12** Statie alimentare combustibili

**- Depozit uleiuri**

Este o cabina din otel usor, construita pe travei din otel, destinata stocarii uleiurilor si uleiurilor uzate in butoaie de 200 l. Cabina este prevazuta cu cuve de retentie (2 tavi de retentie pentru 4 butoaie) pentru scurgerile accidentale de uleiuri.



**Figura 13** Depozit uleiuri



- **Platformă pentru deshidratarea namolului provenit de la automăturători**

Aceasta este o platforma betonata cu suprafata de 18 mp, amplasata langa rezervorul de levigat. Este destinata deshidratarii namolului (deseului stradal) provenit de la automaturatori. Dupa deshidratare deseul stradal este depozitat in zona activa a depozitului.

- **Imprejmuire** – sunt realizate 3 tipuri de imprejmuire:
  - perimetral, pe tot conturul amplasamentului. Gardul este realizat din plasa de sarma fixata pe stalpi metalici, cu inaltimea de 2 m, incluzand si 1 randuri de sarma impletita (ghimpata).
  - un gard mobil cu inaltimea de 1,5 m, din plasa de sarma fixata pe stalpi metalici cu talpa din beton. Acest gard se instaleaza pe platforma activa de depozitare, pe directia vantului.
- **Spatii verzi** - In partea de sud a amplasamentului, in cadrul ariei de servicii s-au amenajat spatii verzi cu rol peisagistic si de protectie. Pe aceasta suprafata s-au plantat arbori foiosi, *Ptelea trifolia*, care este recomandat pentru zone industriale si care are o inaltime maxima de crestere de 8,00 m. Pe langa gardul de imprejmuire a amplasamentului s-au realizat plantatii de aliniament din acelasi tip de arbori, plantati la distanta de cca. 6,00 m intre ei.
- **Paratrasnet** – are rolul de a proteja impotriva traznetului si este amplasat pe un stalpt de iluminat exterior.

▪ **Utilitati**

Alimentare cu apa potabila se face din reseaua municipiului Arad (Contract Apa-Canal Arad nr. 575 din 24.10.2003 - anexat), existand un racord in dreptul santierului SC CONAR Arad. Conducta de aductiune este realizata din teava PEHD, PN 6, cu diametrul Dn 90 mm si lungimea de 2.800 m. Conducta furnizeaza apa necesara cladirii administrative, bazinului pentru spalarea rotilor si halei pentru spalarea autovehiculelor.

Se asigura alimentarea cu apa menajera si tehnologica, din reseaua de alimentare cu apa potabila a Municipiului Arad, distribuita astfel:

- apă potabilă, utilizată în scop igienico – sanitar, cu următoarele debite caracteristice
  - $Q_{zimed} = 3,21 \text{ mc/zi}$ ;  $V_{anualmed} = 1\ 170 \text{ mc}$
  - $Q_{zimax} = 4,54 \text{ mc/zi}$ ;  $V_{anualmaxim} = 1\ 640 \text{ mc}$
  - $Q_{zimin} = 2 \text{ mc/zi}$ ;  $V_{anualmin} = 730 \text{ mc}$
- apă potabilă utilizată în scop industrial, destinată spălării mijloacelor de transport (inclusiv sistemul de spălare roți) cu următoarele debite caracteristice:
  - $Q_{zimed} = 1,5 \text{ mc/zi}$ ;  $V_{anualmed} = 547,5 \text{ mc}$
  - $Q_{zimax} = 2 \text{ mc/zi}$ ;  $V_{anualmaxim} = 730 \text{ mc}$
  - $Q_{zimin} = 0,5 \text{ mc/zi}$ ;  $V_{anualmin} = 182,5 \text{ mc}$

Racordarea conductei de aductiune cu conducta existenta se face intr-un camin din beton de 1,20 x 1,30 m.

Contorizarea consumului de apa se face cu ajutorul unui contor, Dn 100 mm, montat in caminul apometru din beton de 1,20 x 1,80 m, amplasat in incinta depozitului.

Reteaua din incinta este realizata din teava PEHD cu diametrul Dn 65 mm.

La capatul condeutei de apa este montat un hidrant de incendiu subteran, Dn 65 mm, avand si rolul de a umple bazinul de apa prevazut pentru spalarea rotilor autogunoierelor.

Facilitati stingerea incendiilor LB1 (în viitor se vor interconectate cu cele de la LB2) compuse din:

- Bazin apa incendiu ( $S = 289$  mp,  $V_{tot} = 436$  mc) pentru asigurarea rezervei intangibile pentru apa incendiu;
- Statie pompare ( $S = 20$  mp) pentru asigurarea pomparii apei in sistemul de conducte si hidranti pentru stingere incendiu, dotata cu grup pompare (2 electropompe  $q = 40$ l/s + 1 pompa rezervă  $q = 1$ l/s)
- Conducta incendiu PEHD 100,  $L = 1428$  ml
- Hidranți de incendiu – 17 buc
- Pichet de incendiu echipat.

Pentru stingerea incendiilor este prevazut un hidrant avand ca sursa reseaua de apa oraseneasca. Suplimentar, statia de pompare este legata la un grup generator cu  $P=50$  kW, pentru asigurarea alimentarii cu energie electrica in caz de necesitate.

Reinprospatarea rezervei de apa se face dintr-un put forat la adancimea de 40 m, Dn 160. Acesta este echipat cu o pompa submersibila WellPump WPS 12-8, ce asigura un debit de 12,5 mc/h. Pompa este prevazuta cu un sistem de pornire manual.

### Canalizarea apelor uzate

In functie de locul de productie apa uzate poate proveni din:

- aria de servicii
  - *apa menajera*: de la grupurile sanitare
  - *tehnologica*: din bazinul pentru spalare roti si hala de spalare
- din depozitul propriu-zis
  - *levigat*
- din statia de epurare a levigatului
  - *apa uzata/permeat (caracteristici conf. NTPA 001/2005)*

- Apele uzate din aria de servicii

Apele menajere rezultate de la grupurile sanitare prevazute pentru personalul muncitor sunt canalizate gravitational spre un rezervor vidanjabil (capacitate: 25 mc) care se goleste periodic, amplasat in apropierea cladirii administrative. La hala de spalare a masinilor, apa murdara din bazinul de colectare, capacitate 24 mc, precum si cea din decantorul/separatorul de uleiuri se vidanjeaza periodic si se transporta la statia de epurare municipala.

Apele uzate provenite de la platforma de spalare roti, dupa ce in prealabil trece printr-un decantor/separator de uleiuri, este stocata intr-o cuva de retentie de 3,5 mc de unde este vidanjata periodic si transportata la statia de epurare municipala.

Pentru intretinerea curateniei la hala de reciclabile au fost prevazute trei guri de scurgere din polipropilena de 0,30×0,30×0,50 m. Aceste guri de scurgere sunt racordate la canalizarea menajera, de unde apele murdare ajung in rezervorul vidanjabil.

Rezervorul va fi vidanjat periodic, iar continutul va fi transportat la statia de epurare a orasului Arad (Contract de prestări servicii nr. 8873/20.04.2015 încheiat cu S.C. Compania de Apă Arad, operatorul Stației de Epurare a Municipiului Arad).

Conform STAS 1846-1/2006 debitele caracteristice de ape uzate menajere sunt:

- $Q_s$  zi med =  $Q_u$  zi med = 3,21 mc/zi
- $Q_s$  zi max =  $Q_u$  zi max = 4,54 mc/zi

▪ *Apele uzate din depozitul propriu-zis*

Levigatul generat de deseurile din Depozitul FCC ARAD reprezinta sursa majora de ape uzate pe amplasamentul analizat.

Levigatul este colectat atat din sectoarele inchise, cat si din sectoarele active prin intermediul sistemului de drenaj.

Deoarece diferitele compartimente ale depozitului sunt in diferite etape de exploatare, debitul de levigat pe unitatea de suprafata de depozit, precum si compozitia levigatului colectat sunt diferite. Prin inchiderea definitiva/temporara a unor compartimente si prin compactarea deseurilor depozitate in compartimentele active si acoperirea periodica a acestora, cantitatea de levigat generat este in principiu diminuata.

Levigatul generat in sectoarele de depozitare poate fi gestionat fie prin stocarea in depozit, fie prin pompare din depozit si stocarea in bazinul pentru levigat brut, cu volum total de 700 mc.

Cantitatea de levigat tratata in cadrul statiei de epurare cu osmoză inversă, rezultată din sectoarele existente ale depozitului (inchise si active), în anul 2022 este: de 36.317 mc.

*Apele uzate din statia de epurare*

Din bazinul de stocare, levigatul va fi pompat in statia de epurare bazata pe procedeul osmozei inverse. Din statia de epurare rezulta: permeat, care va fi stocat intr-un rezervor de 13 mc din PEHD si concentrat care este recirculat in prima treapta de osmoza inversa, iar excesul, in functie de caracteristicile acestuia, fie este transportat in celula activa de depozitare (amestec in proportie de 1:10 cu deseuri menajere si daca se respecta conditia de umiditate de maxim 65%), fie va fi eliminat prin incinerare.

Apa epurata (permeatul) la parametrii cuprinsi in HG 352/2005, respectiv NTPA 001/2005, va fi reutilizat pe amplasament, iar surplusul va fi evacuat in paraul Ier.

*Evacuarea apelor pluviale*

*Canalizarea pluviala de la cladirea administrativa, platforme betonate si constructiile anexe*

Apele pluviale rezultate de pe drumuri si platforme, si de pe acoperisul cladirilor sunt colectate prin doua colectoare pluviale din tuburi PVC, cu Dn 315 mm, conduse gravitational catre doua separatoare de ulei si produse petroliere, cu capacitatea de 40 l/s fiecare.

Aceste separatoare au rolul de a separa si colecta uleiul si produsele petroliere, rezultate din scurgeri accidentale de la autogunoiere si utilajele folosite la procesele tehnologice. Uleiul rezultat dupa separare va fi stocat in caminul adosat separatorului, de unde periodic va fi extras in vederea neutralizarii.

Efluentul separatoarelor este descarcat in canalul de desecare existent la marginea incintei (conform contract nr. 2014.05.060/06.05.2014 incheiat cu ANIF). Gura de varsare in canalul de desecare este prevazuta din beton, iar malul canalului este placat cu dale de beton in amonte si aval. Pe conducta de evacuare se monteaza o clapeta de inchidere din metal pentru a impiedica intrarea apei in canalizare, in cazuri deosebite (cresterea accidentala a nivelului apei in canalul de desecare). Din canalul de desecare apele pluviale ajung in canalul Ier.

Sistemul de colectare a apei pluviale a fost dimensionat pentru debitul de 183,1 l/s.

*Canalizarea pluviala din zona depozitului conform*

Suprafata de teren aferenta realizarii depozitului este de 99.438 mp.

*a. canalizarea pluviala din zona activa a rampei ecologice*

Apele pluviale care penetreaza masa de deseuri se transforma in levigat. Acesta este colectat prin sistemul de drenaj si dirijat in rezervorul pentru levigat, cu capacitatea de 700 mc.

De pe suprafața activă a depozitului se evacuează zilnic maxim 150 mc de levigat, care este dirijat spre stația de epurare proprie. Surplusul de levigat este reținut în corpul depozitului.

#### *b. canalizarea pluvială din zona închisă a depozitului*

Apele pluviale rezultate de pe suprafața închisă a depozitului conform sunt considerate ape convențional curate. Deoarece nu ar trebui să ajungă nici o sursă de poluare pe aceste suprafețe, apele vor fi colectate în rigolele de colectare a apelor pluviale, amenajate pe marginea digului de protecție al depozitului și dirijate spre canalul de desecare de la limita de vest a amplasamentului și apoi în canalul Ier.

Apele pluviale necontaminate de pe zonele recultivate sunt îndepărtate în 2 moduri:

- acolo unde zona recultivată se învecinează cu drumul de serviciu este executat un șanț colector din elemente prefabricate din beton ( $I=0,5$  m) așezate pe un pat de nisip, șanț cu o lungime de 151 m și o înclinație de 0,5%. După traversarea drumului de acces (prin intermediul unor tuburi din PVC) șanțul continuă pe o lungime de cca 10 m pentru a conduce apa pluvială colectată la marginea parcelei deponeului, cu descărcare în canalul Ier,
- acolo unde zona recultivată este mărginită de digul periferic al deponeului, care se învecinează cu terenul natural, apa din precipitații nu este colectată și este drenată în terenul din împrejurime prin descărcarea difuză, fără preluare de rigole/canale.

*Concentrația maximă a indicatorilor de calitate ai apelor pluviale la evacuarea în canalul de desecare ar trebui să se încadreze în limitele impuse de HG 352/2005, respectiv NTPA 001.*

Alimentarea cu energie electrică – s-a realizat bransamentul la rețeaua de înaltă tensiune (Contract de furnizare a energiei electrice E-on - anexat). Cablul de alimentare subtraversează linia ferată Arad-Oradea, drumul tehnologic al CET Arad, precum și calea ferată uzinală a CET Arad, de unde intră în incintă și se racordează la transformator. De la punctul de transformare are loc distribuția de curent electric la fiecare clădire precum și distribuția pentru iluminat exterior.

#### Energie termică

Încălzirea spațiilor de lucru se realizează cu energia termică rezultată de la stația de cogenerare operată de S.C. RENEWABLE POWER S.R.L. (Autorizația de mediu nr. 243/22.12.2022).

Conectarea la rețeaua telefonică – s-a realizat un contract de prestări servicii cu compania de telefonie mobilă ORANGE.

Iluminat exterior – depozitul propriu-zis și zonele de acces din incintă sunt iluminate cu lampi tub vacuum plasate pe stalpi metalici.

#### Monitorizare video amplasament

Sunt montate 2 camere de supraveghere cu termoviziune care monitorizează zona activă a depozitului.

**ZONA DE DEPOZITARE A DEȘEURILOR NEPERICULOASE – LB2** (extinderea corpului de depozitare deșeurilor LB1, în prezent în exploatare) va asigura spațiu de depozitare finală pentru:

- deșeurile municipale și municipale similare provenite din industrie colectate de pe teritoriul administrativ al județului Arad,
- refuzuri tehnologice provenite din instalațiile de tratare/valorificare a deșeurilor reciclabile existente pe teritoriul județului Arad.

Tipurile de deșeurii acceptate la depozitare vor fi cele prezentate în Lista deșeurilor acceptate la depozitare prezentată în Anexa 5 la prezenta documentație.

Zona de depozitare a deșeurilor nepericuloase – LB2 este compusă (in prima faza de extindere) din:

- ⇒ Depozitul pentru deșeuri nepericuloase solide FCC Arad (sectoarele 16 – 17 - LB2 - extinderea celui existent)
- ⇒ Zona de tratare a levigatului (Rezervor pentru levigat și stație de epurare a levigatului prin osmoză inversă)

În prezent pe amplasamentul studiat nu există alte construcții.

### Depozitul pentru deșeuri nepericuloase solide FCC ARAD (LB2)

Noul corp de depozit pentru deșeuri nepericuloase solide FCC Arad (LB2) reprezintă extinderea cu încă 13 sectoare de exploatare (sectoarele 16 - 28) a actualului depozit conform pentru deșeuri FCC Arad (LB1 - sectoarele 1 - 15). Sectoarele se vor construi treptat, în funcție de nevoile operatorului. În prima etapă se vor construi primele 2 sectoare, respectiv 16-17.

În cele de mai jos am prezentat volumele, suprafețele și durata de funcționare pe fiecare sector și etape de dezvoltare a depozitului de deșeuri – LB2.

**Tabel 5** Volumele, suprafețele aferente și durata de funcționare a fiecărui sector de dezvoltare noului depozit (LB2)

Sector	Volum (m <sup>3</sup> )		Volum (to)		Suprafață (m <sup>2</sup> )		Durata estimativa de funcționare* (ani)	
	Pe fiecare sector	Pe etape de dezvoltare	Pe fiecare sector	Pe etape de dezvoltare	Pe fiecare sector	Pe etape de dezvoltare	Pe fiecare sector	Pe etape de dezvoltare
16	129.274	238.262	180.983,6	333.356,8	8.140	14.483	1,17	2,15
17	108.988		152.583,2		6.343		0,98	
18	121.749	244.852	170.448,6	342.793	6.433	12.459	1,10	2,21
19	123.103		172.344,2		6.026		1,11	
20	107.784	273.949	150.897,6	383.529	5.485	14.315	0,97	2,47
21	166.165		232.631		8.830		1,50	
22	94.898	322.820	132.857,2	451.948	5.448	17.632	0,86	2,92
23	108.516		151.922,4		5.979		0,98	
24	119.406		167.168,4		6.205		1,08	
25	123.252	424.116	172.552,8	593.762,4	6.205	24.138	1,11	3,83
26	123.736		173.230,4		6.205		1,12	
27	117.065		163.891		6.205		1,06	
28	60.063		84.088,2		5.523		0,54	
<b>16-28</b>	<b>1.504.000</b>		<b>2.105.600</b>		<b>83.027</b>		<b>13,58</b>	

\*Durata de funcționare este estimativă, în funcție de cantitatea de deșeuri anuală depozitată preconizată (110.714 mc/an). Odată cu dezvoltarea facilităților de sortare/tratare a deșeurilor, cantitatea anuală de deșeuri depozitată va scădea, astfel încât durata de funcționare a LB2 va crește.

Dezvoltarea spațiului de depozitare se va realiza treptat, pe sectoare de lucru. De asemenea, etapizat, se vor executa și alte investiții aferente zonei propriu-zise de depozitare, în conformitate cu graficul de execuție al lucrărilor atasat (Anexa 9) la prezentul Raport de amplasament.

Astfel, în prima etapa de dezvoltare a noului corp de depozitare deșeuri LB2, se vor executa:

- sectoarele 16 și 17 de depozitare cu sistemul de drenaj levigat aferent acestora



- zona de tratare a levigatului
  - se va reloca stația de epurare cu osmoză inversă în perimetrul alocat acesteia din zona corpului de depozitare deșeuri LB2
  - forajele de monitorizare a calității apelor subterane
  - Alimentarea cu energie electrică - rețea iluminat (7 stalpi)
- **Sectoarele 16 și 17 de depozitare cu sistemul de drenaj levigat aferent acestora**

Fiecare sector de depozitare se va realiza urmând aceleași etape constructive.

Pentru construirea fiecărui dintre sectoarele de depozitare s-au realizat/se vor realiza următoarele lucrări:

1. *Lucrări de sistematizare*
2. *Impermeabilizare bază celulă și taluz interior*
3. *Sistem de drenaj levigat LB2*
4. *Sistem pompare și transfer levigat din LB1 către rezervor levigat LB2*
5. *Sistem colectare apa pluvială*
6. *Sistem de colectare a biogazului*

**1. Lucrări de sistematizare** care constau în:

- Profilarea bazei celei prin lucrări de săpătură
- Umpluturi și compactarea umpluturii pentru digul perimetral

- *Săpătura*

Stratul de sol superior de pe zona supusă construcției va fi îndepărtat și depozitat separat de alte materiale de sol, în partea de vest a sectorului 28. Celula de depozitare se va executa în săpătura deschisă, cu o adâncimi cuprinse între 0,0 m – 1,4 m, în funcție de topografia terenului, și taluzuri cu înclinarea de 1:3. Volumul de săpătură estimat: 10.000 mc.

- *Umplutura*

Umpluturile se vor realiza din pământ corespunzător din groapa de împrumut (zona Șoseaua de Centura Nord, FN precum și din achiziționarea de sol din decopertări de pe raza teritorială a UAT Arad și împrejurimi).

Cu privire la calitatea pământului bun pentru lucrări de terasamente, se vor face analize în principal privind următoarele caracteristici: compoziție granulometrică, coeficient de neuniformitate, limitele de plasticitate, sensibilitate la îngheț-dezghet, umflare liberă, conținut săruri solubile și materiale organice.

Digurile vor avea o înălțime variabilă (în funcție de topografia terenului), cu un coronament de 2 m și taluzuri de 1:3. Volumul de pământ necesar pentru realizarea digurilor este de cca. 70.000 mc.

**2. Impermeabilizare bază celulă și taluz interior**

Suprafața sistematizată a depozitului este impermeabilizată în bază și pe taluzurile interioare cu un pachet de etanșare format din:

- *etanșarea minerală din argilă*

Acesta este realizat prin așternerea de două straturi de etanșare minerală de 25 cm grosime fiecare. Materialul pentru etanșarea minerală se procura din groapa de împrumut situată la cca. 1,5 km depărtare față de amplasamentul depozitului.

- *etanșare cu bentofix*

Stratul este format din saltele bentonitice care acoperă suprafața cu suprapuneri (conform recomandării producătorului). Ancorarea saltelelor este asigurată în șanțuri de ancorare de-a lungul perimetrului depozitului de deșeuri. Îmbinările benzilor individuale este sigilată cu pulbere sau pastă de bentonită.

Parametrii principali de calitate (conform Fișei tehnice atașate și declarației de performanță atașate) ai geocompozitului cu bentonită (bentofix) sunt:

- material: geocompozit bentonitic (GCL) cu un geotextil nețesut superior impregnat suplimentar cu bentonită (acesta se constituie ca o barieră geosintetică argiloasă)
- Densitate: 6000 g/m<sup>2</sup>
- Grosime: 7,5 mm
- Conductivitate hidraulică:  $1,2 \times 10^{-11}$  m/s
- Salteaua bentonita are permeabilitate hidraulica  $1,2 \times 10^{-11}$  m/s, grosime 7,5 mm.
- Corespunde unei grosimi de 0,625 m de etansare minerala cu permeabilitate  $1 \times 10^{-9}$  m/s.

Hidroizolația depozitului de deșeuri este monitorizată de un *sistem care funcționează pe principiul impulsurilor electromagnetice* și ecurile acestora. Este o metodă care permite identificarea cu suficientă precizie a locurilor în care, pe durata construcției, dar și ulterior, pe durata funcționării (după 2 m înălțime), s-a deteriorat stratul de etanșare și ar putea fi implementate măsuri corective înainte ca subsolul să fie contaminat.

Componentele sistemului de monitorizare sunt instalate sub salteaua de etanșare cu bentonită deasupra stratului de etanșare minerală.

- *geomembrana PEID de 2mm protejată împotriva deteriorărilor mecanice la partea superioară cu geotextil.*

Pentru etanșarea bazei și taluzurilor depozitului este folosită o folie de etanșare din polietilenă de înaltă densitate (PE-HD) cu stabilitate mecanică, chimică și biologică a următorilor parametri:

- Material: polietilenă de joasă presiune, stabilizată împotriva radiațiilor UV
- Densitate: min. 0,942 g/cm<sup>3</sup>
- Grosimea foliei: min. 2,0 mm
- Lățimea foliei: min. 5 m

Folia PEHD este protejată împotriva deteriorării de un geotextil, ale cărui proprietăți tehnice trebuie să îndeplinească următorii parametri:

- Valoare minimă a testului CBR: 8000 N
- Greutate: 1000 g/m<sup>2</sup>

Având în vedere:

- Pe amplasamentul viitorului corp de depozitare deșeuri nu există o barieră geologică naturală (strat de argilă  $\geq 1,0$  m)
- S-a optat pentru o barieră geologică construită conform recomandărilor din Normativul privind depozitarea (subcapitolul 3.1.6.2)
- Materialele folosite pentru impermeabilizare sunt conforme cu cerințele legale în vigoare
- Normativul prevede că: *"aceste bariere geologice construite sunt proiectate ținând cont de condițiile geologice locale și recomandările generale din normativ."*
- O barieră geologică construită nu trebuie să fie mai subțire de 0,5 m

S-a optat pentru sistemul de etanșare al bazei depozitului și al taluzurilor propus în cele prezentate mai sus.

Pachetul de etanșare propus corespunde cerințelor de proiectare prevăzute în Normativul tehnic privind depozitarea, *subcapitol 3.1.6. Cerințe privind impermeabilizarea bazei depozitului și cerințelor prevăzute în Ordonanța 2/2021 privind depozitarea deșeurilor aprobată cu Legea 17/2023.*

Acest lucru este demonstrat prin compararea cerințelor privind impermeabilizarea din Normativul privind depozitarea deșeurilor cu soluțiile tehnice propuse prin proiect, prezentate în tabelul 6 și figura 14 de mai jos.

**Tabel 6** Conformarea Cerințelor tehnice pentru bariera construită propusă în proiect cu cele prevăzute de Normativul privind depozitarea deșeurilor *subcapitol 3.1.6.*

Cerințe prevăzute pentru depozitele de deșeuri nepericuloase	Normativul privind depozitarea deșeurilor subcapitol 3.1.6.	Propunere proiect
Grosime geomembrană PEHD	2mm	2mm
Permeabilitate strat (m/s)	$10^{-9}$	- 2 straturi de argilă, fiecare cu 0,25 mm, cu permeabilitate $1 \times 10^{-9}$ m/s - Strat geocompozit bentonitic (GCL) echivalentul a două 2 straturi de argilă, fiecare cu 0,25 mm, cu permeabilitate $1,2 \times 10^{-11}$ m/s, (Bentofix corespunde unei grosimi de 0,625 m de etansare minerala cu permeabilitate $1 \times 10^{-9}$ m/s). Conform calcul atașat permeabilitatea pachetului compus din argila si GCL este de $1,7 \times 10^{-10}$ m/s
Grosime strat (m)	$\geq 0,5$ m	0,5 m strat argila +0,625 m GCL

### 3. Sistem de drenaj levigat LB2

Deasupra geotextilului este construit un *strat de drenaj cu pietriș cu grosimea de 50 cm*. Stratul de drenaj este construit din pietriș de râu cu fracțiune de 16 – 32 mm, granule ovale.

Pietrișul folosit îndeplinește următorii parametri:

- Coeficient de filtrare:  $cf \geq 1 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- Conținut maxim de carbonat de calciu: 60%
- Conținut de granule  $\leq 2$  mm: mai puțin de 3% din cantitatea totală

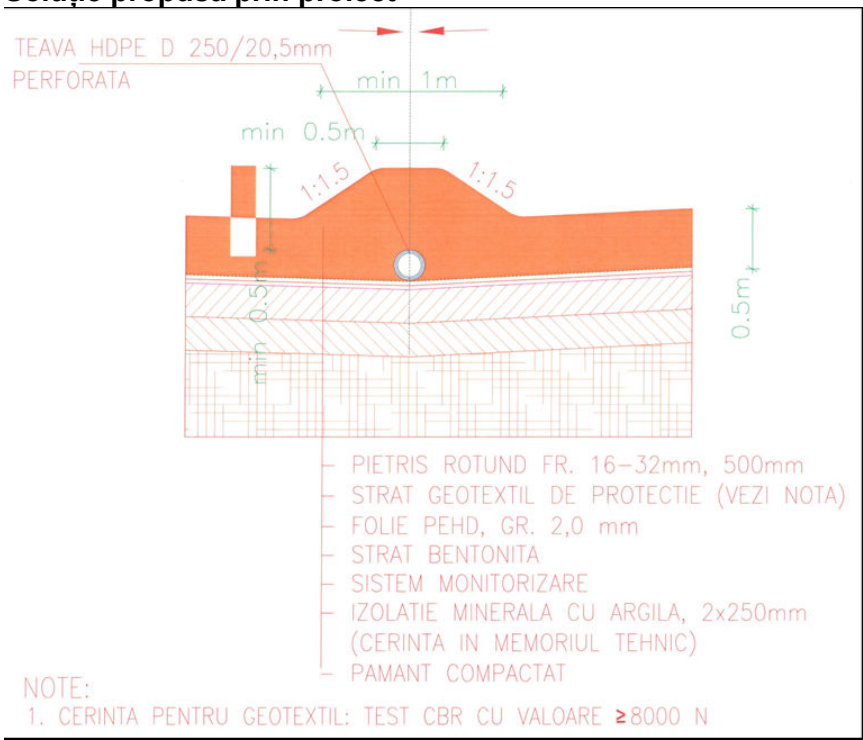
*Sistem de conducte de drenaj și transport levigat* este compus din:

- Conducte perforate (la baza depozitului) de drenaj din PEID Dn 250 mm. Sistemul de drenaj este compus dintr-un tronson pentru fiecare sector de depozitare. Panta în lungul drenurilor este de 1% de la nord-est către sud-vest, iar panta în sens transversal de 3%. Pentru sectoarele 16 și 17 s-au construit conductele de drenaj perforate 16, 16A, 16B și 17. Lungimea totală a acestora este de 475 ml, distribuite astfel:
  - Dren 16: 71,0 ml
  - Dren 16A: 97,0 ml
  - Dren 16B: 102,0 ml
  - Dren 17: 205,0 ml

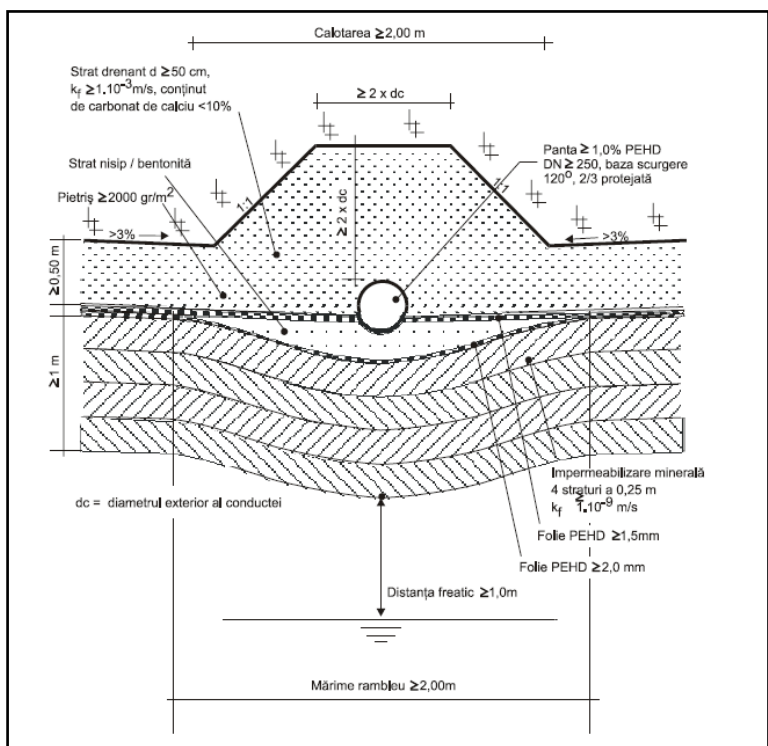
Conducte pe perforate de drenaj, înainte de trecerea prin dig, se continuă cu conducte neperforate PEHD Dn 250 mm care, mai departe, prin intermediul unui cămin de levigat, se descarcă în colectorul pentru levigat.

**Figura 14** Schema amplasare dren levigat și succesiune straturi de etanșare baza și taluzuri depozit

**a. Soluție propusă prin proiect**



**b. Soluție propusă în Normativul privind depozitarea – fig. 3.1.3.(b)**



**Notă:** doua dintre straturile de argila de câte 0,25 m au fost compensate prin geocompozitul bentonitic (GCL) prevăzut în proiect. Se atașează calcul de compensare din care rezultă îndeplinirea condițiilor de permeabilitate.

- Colector levigat din PEID Dn 315 mm este amplasat pe latura de sud-vest a corpului depozitului și este format din doua tronsoane care se întâlnesc în căminul de pompare PS23, astfel:
  - *Tronsonul B1* construit între căminele S16 și PS 23. Lungimea acestuia este de 160 m. Înclinația conductei colectoare va fi de 1% pe toată lungimea sa. Materialul conductelor va fi PEHD D315, SDR 17.
  - *Tronsonul B2* construit între căminele PS 23 și S28. Lungimea acestuia va fi de 150 m. Înclinația conductei colectoare va fi de 1% pe toată lungimea sa. Materialul țevilor va fi PEHD D315, SDR 17.

În prima etapa se va construi tronsonul B1.

Părțile individuale ale conductei principal de colectare vor fi construite treptat odată cu extinderea corpului depozitului de deșeuri LB2.

Levigatul, din căminul PS 23, este pompat în rezervorul de levigat prin conducta sub presiune PEHD D110 mm.

- Căminul de pompare PS23

Căminul a fost proiectat dintr-o structură de beton și secțiune transversală pătrată. Dimensiunea interioară a căminului este de 3 x 3 m și grosimea peretelui de 0,3 m. Înălțimea căminului este de 6,0 m.

Pereții căminului sunt căptușiți cu folie PEHD cu crampoane, grosime de 2 mm, pe partea interioară și folia netedă PEHD cu o grosime de 1,5 mm pe partea exterioară.

Baza căminului este căptușită dublu cu folie netedă PEHD cu o grosime de 2 mm. Un strat sub betonul de bază și celălalt peste betonul de bază. Într-o latură a bazei căminului este prevăzută o bașă de nămol cu dimensiunile 500 x 500 mm, 150 mm adâncime. Căminul este acoperit cu placă din beton prevăzută cu aerisire și capac de tablă. Toate trecerile prin pereții căminului sunt impermeabile.

Căminul este echipat cu două pompe, astfel:

- *Flyght NP 3085.160 SH/253 (pompa 2)* pentru transportul levigatului de la PS 23 la rezervorul de levigat. Pompe submersibile verticale de presiune medie de fabricație neexplozivă și cu protecție la suprafața a interiorului împotriva agresivității apei pompată.

Caracteristici:

- Q = 10,2 l/s
- H = 14,7 m

Pompa este instalată împreună cu tijele de ghidare și cotul piciorului pe partea inferioară a căminului. Pomparea levigatului este automată, pe tot parcursul anului, cu posibilitate de control manual. Pompele sunt pornite/oprite de la comutatorul de nivel la atingerea nivelului apei. Controlerile de nivel sunt suspendate pe un fir cu cablu de admisie la înălțimea necesară a nivelului observat.

- *Flyght BS 2075.324 ST/272 (pompa 1)* pentru transportul levigatului la depozitul de deșeuri. Pompe submersibile verticale de fabricație neexplozivă și cu protecție la suprafața a interiorului împotriva agresivității apei pompată.



Caracteristici:

- Q = 2,08 l/s
- H = 55,8 m

Pomparea levigatului este posibilă doar în modul manual.

- Conductă sub presiune de la PS 23 la rezervorul de levigat. Acesta va transporta levigatul de la PS 23 la rezervorul de levigat unde va fi stocată înainte de tratare.

Conducta pleacă din pompa nr. 2 din căminul de pompare PS 23 iar descărcarea va fi liberă în rezervorul de levigat, și anume în ambele camere ale acestui rezervor. Distribuția branșamentelor are loc în căminul de manipulare MS 02.

- *Branșamentul V1* - conductă PEHD D110 mm, SDR 17 cu o lungime de 170 m. Branșamentul începe de la pompa nr. 2 și se termină în camera 2 a rezervorului de levigat.
- *Branșamentul V2* - Conductă PEHD D110 mm, SDR 17 cu o lungime de 5 m. Branșamentul începe în căminul de manipulare MS 02 și se termină în camera 1 a rezervorului de levigat.

- Conductă sub presiune către depozitul de deșeuri LB2

Conducta de presiune va transporta levigat fie din PS 23, fie din rezervorul de levigat în depozitul de deșeuri LB2. Conducta va fi folosită atunci când, din motive de întreținere/service sau avarie, apa trebuie evacuată din PS 23/rezervorul de levigat.

Conducta se desfășoară între pompa nr. 1 din căminul de pompare PS 23 și la pompele nr. 3 și nr. 4 din rezervorul de levigat. Capătul va fi la bornele de descărcare (T1 – T3) pe perimetrul corpului depozitului de deșeuri LB2 (3 bucăți de-a lungul laturii de sud a LB2).

Sistemul este împărțit în șase branșamente, astfel:

- *Branșamentul R1* construit între pompa 1 plasată în căminul de pompare PS 23 și terminalul de descărcare T1. Lungimea branșamentului va fi de 117 m. Materialul conductelor va fi PEHD D110, SDR 17.
- *Branșamentul R2* construit între căminul de manipulare MS 01 și terminalul de descărcare T3. Lungimea branșamentului va fi de 123 m. Materialul conductelor va fi PEHD D110, SDR 17.
- *Branșamentul R3* construit între căminul de manipulare MS 01 și punctul de descărcare din rezervorul de levigat din camera 2. Lungimea branșamentului va fi de 180 m. Înclinația conductei va fi de 0,5% pe toată lungimea sa de la rezervorul de levigat până la căminul de manipulare MS 01. Materialul conductelor va fi PEHD D110, SDR 17.
- *Branșamentul R4* este o conexiune scurtă între pompa nr. 3 din rezervorul de levigat (camera 1) și branșamentul R3. Racordarea are loc în căminul de manipulare MS 03. Lungimea branșamentului va fi de 5 m. Înclinarea conductei va fi de 1% spre pompă. Materialul conductelor va fi PEHD D110, SDR 17.
- *Branșamentul R5* este o legătură scurtă între rezervorul de levigat (camera 1) și branșamentul R3, paralel cu branșamentul R4. Racordarea are loc în căminul de manipulare MS 03. Lungimea branșamentului va fi de 5 m. Panta conductei va fi de 1% spre rezervorul de levigat. Materialul conductelor va fi PEHD D110, SDR 17.

- *Branșamentul R6* este o conexiune scurtă între pompa nr. 4 din rezervorul de levigat (camera 2) și branșamentul R3. Racordarea are loc în căminul de manipulare MS 04. Lungimea branșamentului va fi de 5m. Panta conductei va fi de 1% spre pompa. Materialul conductelor va fi PEHD D110, SDR 17.

- Cămine de manipulare (MS)

Căminele de manipulare vor fi utilizate pentru reglarea direcției curgerii apei prin conducta de presiune folosind supape/vane. Căminele vor fi instalate pe ambele conducte de evacuare - pe linia înspre rezervorul de levigat și pe conducta de evacuare a apei de levigat înspre corpul depozitului de deșeuri.

Vor exista patru cămine de manipulare, denumite MS 01, MS 02, MS 03, MS 04, astfel:

- *MS 01* - Căminul de manipulare va fi amplasat în imediata apropiere a căminului de pompare PS 23. Dimensiunile interioare ale căminului vor fi de 2700 x 1200 mm, cu înălțimea de 1550 mm. În cămin se vor instala 4 robinete de intrare DN 100.
- *MS 02* - Căminul de manipulare va fi amplasat în imediata apropiere a rezervorului de levigat. Dimensiunile interioare ale căminului vor fi de 1200 x 900 mm, cu înălțimea de 1500 mm. În cămin se vor instala 2 robinete de intrare DN 100mm.
- *MS 03* - Căminul de manipulare va fi amplasat în imediata apropiere a rezervorului de levigat. Dimensiunile interioare ale căminului vor fi de 1800 x 1600 mm, cu înălțimea de 1600 mm. În cămin se vor instala 4 robinete de intrare DN 100mm.
- *MS 04* - Căminul de manipulare va fi amplasat în imediata apropiere a rezervorului de levigat. Dimensiunile interioare ale căminului vor fi de 1200 x 900 mm, cu înălțimea de 1500 mm. În cămin se vor instala 2 robinete de intrare DN 100mm.

Construcția tuturor căminelor va fi similară, doar dimensiunile și echiparea internă a vanelor vor diferi. Pereții și baza vor fi construite din beton armat hidroizolant. Grosimea pereților va fi de 150 mm. Căminele vor fi acoperite cu elemente prefabricate din beton, iar deschiderea de acces va fi dotată cu capac din plastic sau tablă din două piese, prins de pereți prin balamale.

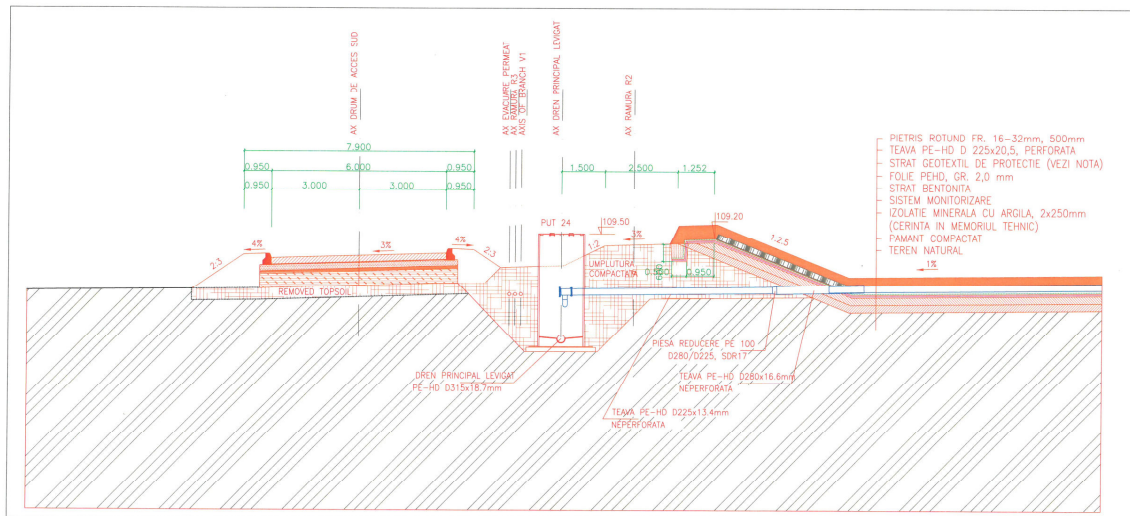
Conductă sub presiune către depozitul de deșeuri LB2 și căminele de manipulare se vor realiza pe măsura ce se dezvoltă depozitul.

- Cămine levigat – 12 buc.

- Căminele vor fi construite pe canalul principal de colectare în fiecare intersecție a canalului principal și scurgerile din sectoare individuale. Scopul principal al căminelor este de a permite accesul la supapă/vana, care închide fluxul de intrare din sectorul depozitului de deșeuri. De asemenea, căminul permite inspecția și curățarea canalului principal de colectare.
- Căminele vor fi prefabricate, din PEHD, cu diametrul de 1500 mm, prevăzute cu scări portabile și capac din plastic. Fiecare camin va fi echipat cu o supapă (cu control extensie) și un sifon. Supapa trebuie să fie rezistentă la medii agresive (protecție puternică împotriva coroziunii). Robinetul de intrare DN 200 (cu racord cu flansa) se va monta pe conducta dinspre sectorul dinaintea vanei cu sifon. Valva cu sifon va avea două coturi PEHD D160 sudate între ele. Diametrul conductei inferioare (drenajul principal de levigat) va fi de 315 mm (PEHD), iar conducta din sectorul depozitului va fi PEHD D225mm.

În prima etapă, pentru sectoarele de depozitare 16 -17, se vor realiza 2 camine de levigat (S16 și S17).

**Figura 15** Detaliu descărcare conductă drenaj în cămin pentru levigat



#### 4. Sistem pompare și transfer levigat din LB1 către rezervor levigat LB2

Acesta se execută odată cu relocarea stației de epurare cu osmoză inversă din locația actuală (zona corp depozitare LB1) în zona aferentă corpului de depozitare LB2. Levigatul captat în sistemul LB1 va fi retrimis în sistemul de levigat al LB2 prin pompare. Pompa va fi amplasată fie în rezervorul de levigat LB1, fie în căminul pompei S8. Acest sistem va funcționa temporar până când LB1 va fi eliberat de orice levigat.

Pompa submersibilă are următoarele caracteristici:

- Debit: 130 m<sup>3</sup>/h
- Înălțime de pompare la debitul ales: 10 mCA

Conducta de refulare de la pompa până la conducta de dren nr.16A din LB2 va fi din PEHD PE100, Pn10, SDR17 cu diametrul de 160mm și are o lungime de 320m. Noua conductă va fi construită de-a lungul căii de acces existente.

#### 5. Sistem colectare apă pluvială

Sistemul de colectare al apelor pluviale din zona aferentă noului corp de depozit de deșeuri și din zona drumului de acces (de sud) și platforma betonată aferentă stației de epurare (zone de interes pentru obiectivele care fac subiectul prezentei documentații) va fi format din:

- *Rigole perimetrare* din beton cu o lungime totală de cca. 1.050 ml care se va construi odată cu sistemul de închidere al corpului de deșeuri și va colecta apele pluviale curate scurse de pe depozitului închis (suprafață depozit închis: 85.732 mp). Apele pluviale colectate de această rigolă vor fi descărcate prin intermediu unor cămine cu vane și guri de vărsare în canalul de desecare CN1688 (la nord de LB2) și în canal de desecare CN 1599 (la sud de LB2). Descărcarea apelor pluviale din rigolele perimetrare se va face prin conducte îngropate din PVC, Dn315mm, prin intermediul unor cămine cu vane, Dn 1000mm (CV) și a unor guri de vărsare (GV), astfel:
  - căminele CV2-CV6 și guri de vărsare GV2-GV6 pentru descărcarea în CN1688 de la nord de amplasament

- căminul CV1 și gura de vărsare GV1 pentru descărcarea în canalul de desecare CN1695
- căminele CV7-CV10 și guri de vărsare GV7-GV10 pentru descărcarea în CN1599 de la sud de amplasament
- *Evacuarea apelor pluviale de pe drumul de acces de sud și platforma betonată aferentă stației de epurare se va face prin pantele în profil transversal de 1.5...2 % și dirijarea lor spre guri de scurgere, astfel:*
  - Gura de scurgere GS1 se descarcă prin conductă îngropată PVC, Dn 200mm cu L = 7,8 m în cămin canalizare pluvială impurificată (CPH1), trece prin separatorul de hidrocarburi (SH1, Q = 20 l/s) și mai departe în cămin canalizare apă pluvială curată (CPP1), în căminul cu vane (CVP1) de unde se evacuează în canal desecare prin gura de vărsare ape pluviale (GVP1).
  - Gura de scurgere GS2 se descarcă prin conductă îngropată, PVC, Dn 200mm cu L = 14,6 m în cămin cu vane canalizare pluvială (CVP2) de unde se evacuează în canal desecare prin gura de vărsare ape pluviale (GVP2).
  - Gura de scurgere GS3 se descarcă prin conductă îngropată, PVC, Dn 200mm cu L = 12 m în cămin cu vane canalizare pluvială (CVP3) de unde se evacuează în canal desecare prin gura de vărsare ape pluviale (GVP3).

Căminelor cu vane cuțit (CV/CVP) au fost prevăzute pentru prevenirea poluărilor accidentale conform cerințelor ANIF, iar fiecare zona de descărcare în canal fiind consolidată cu beton. Apele pluviale descărcate în canalele ANIF trebuie să îndeplinească condițiile de calitate prevăzute de NTPA 001/2005.

Sistemul de colectare ape pluviale se va construi pe măsura ce se dezvoltă depozitul și facilitățile conexe ale acestuia.

## **6. Sistem de colectare a biogazului**

Sistem de colectare pentru biogaz – se bazează pe sistemul activ de colectare a biogazului, prin intermediul puturilor de biogaz (total puturi preconizate pe întreg LB2: 63 buc ). Pentru sectoarele 16-17 se preconizează 12 puturi de biogaz.

Puțurile vor fi executate din tuburi PEHD perforate, cu diametrul de 160 mm amplasate în interiorul unui tub metalic cu diametrul de 1000 mm și lungimea de 3,0 m, umplut cu piatra spartă și pietriș. La partea superioară este montat un capac metalic.

Fiecare puț are o fundație circulară din beton de 0,50 m grosime și 1,10 m diametru, în care este încastrată o țevă metalică care prin flanșe se leagă de țeava PEHD perforată. Fundația din beton este plasată pe stratul drenant din pietriș peste care este așternut un geotextil de protecție de 200 g/mp. Înălțimea totală a puțurilor de colectare a gazului de depozit, când celulele ajung la cota maximă, variază în funcție de forma depozitului.

Pentru preluarea biogazului din depozit și pomparea acestuia către unitatea de cogenerare este prevăzută o stație de pompare a biogazului. Stația se compune dintr-o suflanta de aer, unitatea de izolare, analizator biogaz plasat într-un container tehnologic. Ea funcționează pe amplasamentul LB1 iar după construirea în totalitate a primelor puțuri colectoare pe LB2, se vor face conexiunile dintre acestea și stația de pompare biogaz.

Pretratare condens statia cogenerare Biogaz -Intra statia de pompare si statia de cogenerare este prevazut un separator de condens. Condensul rezultat din pomparea biogazului este colectat intr-un camin separator/colector PEHD de 500 litri, de unde cu o pompa submersibila cu plutitor, se pompeaza intr-un IBC iar periodic este descarcat, prin vidanjare, in sistemul de epurare levigat din vecinatate (incinta FCC Environment Romania SRL) (Autorizatie de mediu nr. 243 din 22.12.2022 titular Renewable Power SRL)



**Figura 16** Separator condens

Stația de cogenerare - este cea existentă, care funcționează în prezent și pentru corpul de depozit LB1.

Acesta este închiriată de către SC RENEWABLE POWER SRL, pentru care s-a emis Autorizație de mediu nr. 243 din 22.12.2022. Construcția este realizată în apropierea zonei de recultivate a depozitului de deșuri (partea de degazeificare) și pe suprafața recultivată a depozitului de deșuri (partea tehnologică).

- **Zona de tratare a levigatului**

Acesta este formată din:

***Rezervor pentru levigat***

Rezervorul de levigat este construit complet în faza inițială a extinderii corpului depozitului de deșuri și va stoca levigatul provenit din noul corp de depozit – LB2, cât și levigatul provenit din vechiul corp de depozit LB1 (până la epuizarea acestuia; odata cu strămutarea stației de epurare din zona LB1 în zona LB2).

Rezervorul pentru levigat este îngropat, din beton armat, etanșat cu geomembrană cu grosimea de 2mm, împărțit în 2 camere. Acesta este acoperit cu panouri din beton prevăzute cu 2 deschideri (1,35 x 1,35 m) prevăzute cu capac de otel pentru fiecare cameră.

Acesta are un volum total de 2.947 m<sup>3</sup>, împărțit în două compartimente, fiecare cu un volum util de 1326,5 mc. Din rezervor levigatul este pompat în stația de epurare cu osmoză inversă.

Următoarele conducte vor intra și ieși din rezervor:

***Camera nr. 1:***

- 1x conductă de presiune (branșament R5) – PEHD D110, SDR 17 (110,40m.asl.) – intrare
- 1x conductă de presiune (branșament R4) – PEHD D110, SDR 17 (108,15m.asl.) – ieșire
- 1x conductă de presiune (branșament V2) – PEHD D110, SDR 17 (110,40m.asl.) – intrare
- 1x conductă de presiune (WWTP „intrare unitate”) – PEHD D40, SDR 17 (110,40m.n.m.) – ieșire



- 1x conductă de presiune (WWTP „înapoi la bazin“) – PEHD D40, SDR 17 (110,40 m.asl.) – ieșire
- 1x conductă de presiune (WWTP „drenare container“) – PEHD D50, SDR 17 (110,40 m.asl..) – intrare

*Camera nr. 2:*

- 1x conductă de presiune (branșament R3) – PEHD D110, SDR 17 (110,40 m.asl.) – intrare
- 1x conductă de presiune (branșament R6) – PEHD D110, SDR 17 (108,30m.asl.) – ieșire
- 1x conductă de presiune (branșament V1) – PEHD D110, SDR 17 (110,40 m.asl.) – intrare

*Echipamentul rezervorului de levigat*

Camera nr. 1:

- *Flyght BS 2075.324 ST/272 (pompa 3)* pentru transportul levigatului la depozitul de deșeuri. Pompe submersibile verticale de fabricație neexplozivă și cu protecție la suprafață a interiorului împotriva agresivității apei pompate.

Caracteristici:

- Q = 2,08 l/s
- H = 55,8 m

Caseta de control (Tabloul de automatizare) a pompei va fi amplasată lângă rezervorul de levigat. Pompa poate fi pornită manual doar de către operatorul LF. Oprirea poate fi efectuată manual de către operatorul LF sau prin comutatorul de nivel în cazul nivelului scăzut al apei sau prin temporizator.

- *Grundfos SP 9-4 (pompa 5)* pentru transportul levigatului în stația de tratare a levigatului. Pompe submersibile verticale cu protecție a suprafeței interiorului împotriva agresivității apei pompate (oțel inoxidabil).

Caracteristici:

- Q = 2,5 l/s
- H = 20,2 m

Caseta de comandă (Tabloul de automatizare) a pompei va fi amplasată lângă rezervorul de levigat. Pompa poate fi pornită manual de către operatorul LF sau poate fi dirijată din unitatea RO (automat când unitatea RO este pornită).

*Camera nr. 2:*

- *Flyght BS 2075.324 ST/272 (pompa 4)* pentru transportul levigatului la depozitul de deșeuri. Pompe submersibile verticale de fabricație neexplozivă și cu protecție la suprafață a interiorului împotriva agresivității apei pompate.

Caracteristici:

- Q = 2,08 l/s
- H = 55,8 m

Caseta de control (Tabloul de automatizare) a pompei va fi amplasată lângă rezervorul de levigat. Pompa poate fi pornită manual doar de către operatorul LF. Oprirea poate fi efectuată manual de către operatorul LF sau prin comutatorul de nivel în cazul nivelului scăzut al apei sau prin temporizator.

**Statei de epurare a levigatului prin osmoză inversă: capacitatea 150 mc/zi (Rotreat).**

Stația de epurare este un model ROTREAT - RO RCDT XXL 38/10-IEX cu osmoză inversă și are o capacitate netă de 150 mc/zi. Aceasta este stația de epurare existentă pe amplasamentul actualului depozit conform pentru deșeuri FCC Arad – LB1 (descrisă mai sus la subcapitolul decicat zonei de depozitare LB1), care se relocă în zona de tratare levigat de pe amplasamentul noului corp de depozit deșeuri nepericuloase – LB2.

Facem mențiunea ca actuala stație de epurare cu osmoză inversă (150 mc/zi) a fost avizată din punct de vedere al gospodării apelor (Aviz de gospodărire a apelor nr. 160/12.07.2022 – Amplasare stație de epurare cu patru rezervoare și platformă betonată, Arad; acesta este prezentat în atașament la prezenta documentație - Anexa 1).

**Rezervor concentrat**

Acesta este o construcție subterană, din beton armat, etanșat cu geomembrană cu grosimea de 2 mm, cu un volum de 237 mc. Practic rezervorul de concentrat face corp comun cu rezervorul de levigat, fiind a treia cameră a acestuia.

Concentratul în exces va fi descărcat în corpul depozitului prin intermediul unei conducte de presiune (WWTP „ieșire concentrat“) – PEHD D40, SDR 17 (110,40 m.asl.)

**Rezervor pentru permeat**

În vederea asigurării unui rezervor tampon pentru permeatul evacuat spre canalul de desecare CN1599 s-a prevăzut un rezervor din PEHD cu pereți simpli, cu un volum de 10 mc. Descărcarea permeatului se face gravitațional prin intermediul conductei PVC, SN4, Dn 160mm cu vană închidere până la căminul de canalizare apa pluviala curata (CPP1), apoi în căminul cu vana cuțit (CVP1) de unde, mai departe, prin intermediul conductei PVC, Dn200 mm, L = 10 m, se descarcă, prin intermediul gurii de descărcare GVP1, în canalul de desecare CN1599 situat la sud de amplasament.

În zona gurii de descărcare in canalul de desecare existent s-au montat dale de beton pentru evitarea erodării malurilor.

Coordonatele STEREO 70 pentru gura de descărcare a permeatului (GVP1) în canalul de desecare sunt: X = 218628.851; Y= 532645.514.

- **Foraje de monitorizare a calității apelor subterane:** 5 buc (, F1,F3, F4,F5 si F6 ), două în amonte (F3 și F4) și trei în aval (F1, F5 și F6)

Coordonatele STEREO 70 si adancimea forajelor de monitorizare sunt redate in tabelul de mai jos:

**Tabel 7** Coordonatele STEREO 70 si adancimea forajelor de monitorizare

Foraj	X	Y	Z	Adancime
F1	533010.3	217988.6	108.36	18 m
F3	532754.9	217965.6	106.7	10 m
F4	532683.8	218152.9	106.97	10 m
F5	532657.7	218633.8	107.2	30 m
F6	532788.7	218576.2	108.71	10 m

## Facilitățile conexe noului corp de depozit LB2

Aceste investiții se vor realiza treptat, conform graficului de realizare a investițiilor anexat, în următoarele etape de dezvoltare ale corpului de depozitare deșeuri LB2. Până la realizarea acestora se vor folosi facilitățile existente în zona corpului de depozitare LB1.

Acestea vor consta în:

- *Zona cabina poartă, cabina cântar și cantare auto*

Cabina poarta ( $S = 7,32$  mp) și cabina cântar ( $S = 14,82$  mp) sunt containere prefabricate necesare monitorizării accesului pe amplasament cât și recepționării deșeurilor acceptate la depozitare. Pentru monitorizarea cantitatilor de deșeuri intrate în depozit s-au prevăzut 2 cantare auto precum și un portal de detecție radiatii.

- *Bazin spălare roți ( $S = 86,56$  mp).* Facilitate pentru curățarea roților autogunoierelor care ies din incinta de depozitare deșeuri.
- *Facilități stingerea incendiilor* compuse din:
  - Bazin apă incendiu ( $S = 289$  mp,  $V_{tot} = 750$  mc) pentru asigurarea rezervei intangibile pentru apă incendiu;
  - Stație pompare ( $S = 19,37$  mp) pentru asigurarea pomparii apei în sistemul de conducte și hidranți pentru stingere incendiu, dotată cu grup pompare (1 motopompa diesel  $q = 40$  l/s  $P=8$  bar + 1 motopompa rezervă  $q = 11$  l/s  $P=8$  bar, precum și o pompă pilot  $q=11$  l/s)
  - Conductă incendiu PEHD 200,  $L = 1428$  m
  - Hidranți de incendiu – 18 buc
  - Pichet de incendiu echipat.
- *Drum exterior din partea sudică va avea  $L = 408,00$  m*

Accesul rutier la depozitul ecologic existent se realizează prin intermediul DC 1697/3 (format din DE 1712/1, DE 1702/1, DE 1702/2), drum situat în sudul depozitului de deșeuri existent care face legătura între acesta și centura de nord a municipiului Arad (DN 7). Este un drum cu îmbrăcăminte bituminoasă, cu lățime de 4.50 m și prevăzut cu platforme de întâlnire. Accesul la depozitul ecologic existent este asigurat prin intermediul a două accese rutiere, primul asigurând accesul autoturismelor în zona clădirilor administrative și locurilor de parcare ale FCC ENVIRONMENT ROMÂNIA SRL, respectiv, la nord, cel de-al doilea acces rutier, ce asigură accesul controlat al camioanelor cu deșeuri pe platforma de depozitare. Se menționează faptul că acest drum de exploatare se sfârșește la cel de-al doilea acces, spre nord, continuându-se fizic doar ca urme șerpuite pe o pietruire superficială.

Viitorul drum de acces exterior la LB2, în lungime de 408 m va avea lățimea părții carosabile de 4.00 m ( $S= 1632$  m<sup>2</sup>) fiind prevăzut cu o singură bandă de circulație, s-au prevăzut de-a lungul acestuia o platformă de întâlnire cu lungimea de 35.00 m suprafața de 125 m<sup>2</sup>.

- *Drumuri de acces interior LB2*

În vederea asigurării accesului la LB2 se vor realiza următoarele variante de acces:

1. *Acces pe latura nordică a perimetrului*, se va realiza un drum în lungime de 154.40 m în continuarea drumului interior existent perimetral laturii nordice a depozitului existent. Ca traseu, acesta se va desfășura perimetral noului depozit. Ca și drumul existent căruia îi asigură continuitatea, va fi realizat cu două benzi de circulație (câte una pentru fiecare sens) având o lățime de 6.00 m, ceea ce presupune continuarea drumului perimetral de interior existent în cadrul depozitului LB1, spre nord, printr-un nou drum perimetral, ce se va

desfășura paralel cu limita de proprietate a parcelei 356278, între limita de proprietate și baza noului depozit (parcela 356277) ( $S= 924 \text{ m}^2$ );

Între km 0+0,30 și km 0+0,116 acest drum se va lărgi progresiv pe partea dreaptă până la limita de proprietate nordică a parcelei, asigurând astfel o platformă de circa  $6345 \text{ m}^2$ , necesară pentru funcționarea deponului (diferite depozitări, zone de garare pentru autovehicule sau utilaje, etc.).

2. *Acces interior pe latura sudică a perimetrului* în lungime de 395 m – având în vedere dezvoltarea în perspectivă a drumului de exploatare exterior incintei spre nord, pe partea sudică a LB2 perimetrului studiat s-a prevăzut un nou drum de interior, cu două benzi de circulație (circulație rutieră pe ambele sensuri, lățimea a părții carosabile de 6.00 m) și platforma de 7.50m având partea carosabilă betonată. Acest drum la intrarea în perimetru este prevăzut pe partea stângă cu o platformă de parcare pentru autoturisme ( $165 \text{ m}^2$ ), apoi cu o platformă de cântărire ( $295 \text{ m}^2$ ), după care, în capătul vestic al acestuia o platformă de întoarcere; Suprafața totală fiind  $4865 \text{ m}^2$ .

### 3. Drum de legătură

Acest drum va asigura legătura între platformele nordică și sudică ale extinderii deponului ecologic LB2 realizând astfel un circuit complet în jurul noului deponu.

Este în lungime de 734.40 m va avea lățimea părții carosabile de 4.00 m (platformă de 6.00 m) având structura rutieră alcătuită dintr-o pietruire. Fiind prevăzut cu o singură bandă de circulație, s-au prevăzut de-a lungul acestuia, platforme de întâlnire cu lungimea de 35.00 m (10.00 m până de racordare +  $20.00 \times 3.00 \text{ m}$  bandă de staționare + 10.00m până de racordare). Suprafața  $2936 \text{ m}^2$ .

- *Imprejmuire și poartă de acces auto (prevăzută cu barieră) și acces pietonal. Lungimea totală a împrejmuirii este de 2.305,72 ml.*
- *Facilități de protecția mediului*
  - Spații verzi,  $S = 157.620,00 \text{ m}^2$
  - *Plantație vegetală de protecție*,  $L= 2.305,72 \text{ ml}$ , Constă în: însămânțarea terenului cu iarbă și plantarea de arbuști și arbori din speciile arborilor cu creștere rapidă la o înălțime de 10 m, și anume tei, platan, plop.

### ▪ Utilități

#### Alimentarea cu apă

Sursa de alimentare cu apă este constituită din două foraje proprii (F1 la 18 m cu dublu rol, alimentare cu apă și monitorizare, F2 la o adâncimea de 18 m) situate în partea de Nord-Vest a amplasamentului, în apropierea bazinului de incendiu coordonatele fiind (F1  $X=217988,6$ ,  $Y=533010,3$ ,  $Z=108,36$ ) și (F2  $X=217927,7$ ,  $Y=532905,6$ ,  $Z=108,1$ ) Debitul total de apă furnizat de cele două puțuri de forate este de 13,4 l/s. Din cele două puțuri se va alimenta bazinul de apă pentru incendiu și din acesta se va prelua și apa necesară pentru uz igienico-sanitar și tehnologic. Apa este nepotabilă. Pentru consumul de apă potabilă se va procura apă îmbuteliată.

Punctele de alimentare cu apă sunt:

- Container administrativ pentru cântar, care va fi preechipat cu un grup sanitar compus din vas WC și Lavoar. Cerința medie zilnică de apă fiind de  $0,12 \text{ mc/zi}$ .
- Zona rezervor și stație epurare levigat. Se va folosi apa ori de câte ori este nevoie pentru mentenanța și întreținere, cerința medie zilnică de apă fiind de  $9 \text{ mc/zi}$

- Umplere bazin spălare roți. Se va folosi apa cu o frecvență de aproximativ o dată pe săptămână pentru umplere cuva spalare roți masini. Cerința medie zilnică de apă fiind de 8,66 mc/zi.

Conductele de alimentare cu apa de la punctele de racord din rețeaua de apă pentru stingerea incendiilor la consumatori se vor realiza din teava de polietilena de înaltă densitate, PEHD PE100.

#### Canalizare menajeră

*Apele uzate fecaloid – menajere* de la grupul sanitar al containerului administrativ pentru cântar sunt canalizate și deversate într-un rezervor/bazin vidanjabil propus (RV) pe amplasament, având volumul util de 3,5 mc. Debit uzat mediu: 0,12 mc/zi. Acest bazin va fi vidanajat prin serviciul intern de vidanajare iar apele uzate vor fi transportate la Stația de epurare Arad.

*Apele tehnologice de la bazinul de spălare roți* vor fi canalizate prin conductă PVC SN4 și vor fi deversate într-un cămin de pompare, de unde se vor deversa în rețeaua de canalizare pluvială care trece prin separatorul de hidrocarburi SH2 cu evacuare în canalul de desecare de la sud de amplasament. Volumul de apă din bazinul de spalare roți este de 13 mc, timpul de golire fiind de aproximativ 3 ore. Debit tehnologic uzat mediu (Qmed zi teh1) este de 8,66 mc/zi.

*Apele uzate tehnologice provenite de la rezervorul și stația de epurare a levigatului* rezultate de la mentenanță și întreținere vor fi evacuate în rețeaua de canalizare tehnologică cu evacuare în stația de epurare. Debit tehnologic uzat mediu (Qmed zi teh2) este de 9 mc/zi.

#### Canalizare pluvială

*Apele pluviale convențional curate* care vor proveni de pe acoperișurile clădirilor și de pe drumurile din incintă se vor colecta printr-o rețea de guri de scurgere cu grătar carosabil, cămine și conducte din PVC și se vor descărca gravitațional în canalul de desecare CN 1599 de la sud de amplasament.

*Apele pluviale potențial impurificate* provenite de pe anumite platforme și drumuri propuse, unde există posibilitatea infestării cu hidrocarburi, se vor colecta prin guri de scurgere, respectiv prin rigole, vor fi preluate de conducte PVC și cămine și vor fi trecute prin separatoare de hidrocarburi și produse petroliere cu filtru coalescent, înainte de descărcarea în canalele de desecare de la sud și nord de amplasament.

Sunt trei zone cu potențial de infestare cu hidrocarburi:

- Zona bazinului și stației de epurare levigat. Conform debitelor de calcul a ploii, se propune un separator de hidrocarburi (SH1) având debitul de 20 l/s
- Zona de acces pe amplasament, a cântarului și spalare roți. Conform debitelor de calcul a ploii, se propune un separator de hidrocarburi (SH2) având debitul de 20 l/s
- Zona platforma de depozitare și parcare de la Nord Est de amplasament. Conform debitelor de calcul a ploii, se propune un separator de hidrocarburi (SH3) având debitul de 65 l/s

#### Alimentarea cu energie electrică

Pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor noilor obiective propuse a se construi în zona studiată este necesară amplasarea a unui post de transformare 20/0,4 kV în anvelopa și alimentarea acestuia din linia subterană de medie tensiune existentă în zona, din postul trafo 250kVA existent pe amplasamentul actualului depozit. În prima etapă se vor realiza 7 stalpi de iluminat și alimentarea cu energie a stației de epurare, sistemelor de pompare.



## 2.4. Utilizarea terenului in vecinătatea amplasamentului

Terenurile din arealul depozitului de deseuri FCC ARAD fac parte din extravilanul municipiului Arad, aflându-se la 2,5 km distanța față de intravilan.

Amplasamentul are următoarele vecinătăți:

- **Spre Est:**
  - la cca. 30 m calea ferată dublă CFR Arad – Oradea;
  - teren agricol A1694, proprietate privată;
  - la cca. 2,0 km DN 79 Arad-Oradea;
  - la 2,6 km comuna Livada;
  - la 3,5 km frontul de captare apă potabilă pentru municipiul Arad;
- **Spre Nord:**
  - teren agricol A1691, proprietate privată;
  - drum de exploatare De 1692
  - la cca. 50 m canalul Ier;
  - la cca. 1,0 km canalul Foisor;
- **Spre Nord – Vest:**
  - la cca. 15,0 km granița cu Ungaria;
- **Spre Vest:**
  - teren aparținând FCC Environment România (zona de dezvoltare a viitoarelor facilități de tratare a deșeurilor),
  - drum de exploatare De 1685/2
  - canalul de desecare Cn 1680 (IER)
  - la cca. 30 m depozitul de cenusa și zgura al CET-ului Arad;
  - la cca. 700 m CET Arad;
  - la cca. 1,8 km calea ferată CFR Arad Curtici și DJ Arad – Curtici;
- **Spre Sud:**
  - la cca. 30 m calea ferată dublă CFR Arad – Oradea;
  - în imediată vecinătate De 1702/2
  - pasune Ps 1697/2, proprietate a Primăriei municipiului Arad;
  - la cca. 1,8 km drumul de centură Nord Arad;
  - la cca. 3,0 km cartierul Gradiste (case cu grădini);
  - la cca. 6,5 km râul Mureș și centru civic al municipiului Arad;
  - la cca. 180 m depozitul de zgură și cenușă aparținând CET Arad
  - la cca. 850 m Incineratorul SC ALVI SERV SRL, limitrof părții estice a depozitului de cenușă și zgură a CET pe lignit.
  - la cca. 850 m Stația de sortare deșeurilor a municipiului Arad
- **Spre Sud – Vest:**
  - la cca. 2,6 km primele case de locuit, pe str. 6 Vanatori (DJ Arad-Curtici);

Distanța față de cele mai apropiate locuințe este de 1,5 km est de amplasament (Cartier verde – localitatea Livada).

În vecinătatea amplasamentului, la cca. 300 m nord-est, se află sistemul de desecare și drenaj Ier, care face parte din amenajarea Ier-Arad-Frontiera, cu rol de colectare și evacuare a apelor pluviale care drenează terenurile agricole din jur.

Distanțele față de localitățile cele mai apropiate de obiectivul de investiție sunt:

- localitatea Livada – la cca. 1,5 km est
- localitatea Sânlăni – la cca. 2,5 km sud-est
- localitatea Zimanducuz – la cca. 2,5 km nord-est
- localitatea Șofrone – la cca. 5 km nord
- localitatea Sânpaul – la cca. 6 km vest
- municipiul Arad – la cca. 3 km sud

## 2.5. Utilizare substanțe chimice pe amplasament

Principalele utilizări de substanțe chimice pe amplasamentul Depozitului conform pentru deseuri FCC Arad sunt în cadrul:

- stației de epurarea a levigatului prin osmoză inversă;
- stației de combustibil – motorina pentru funcționarea vehiculelor și utilajelor pe amplasament, depozitată în rezervorul de combustibil
- atelierului auto – uleiuri și lubrifianți.

Pe amplasamentul Depozitului conform pentru deseuri FCC Arad se utilizează următoarele substanțe și preparate chimice:

**Tabel 8** Substanțele chimice care se vor utiliza pe amplasamentul

Nr. crt	Substanța/ Preparatul	Stare de agregare	Categoria de periculozitate/ toxicitate	Cantitate estimative folosita/an 2022	Locul de utilizare	Mod de depozitare
1.	Acid clorhidric (se folosește alternativ cu H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	Lichid/ Concentrație 30 – 38%	Periculos / corosiv H314/Skin. cor.1A, 1B sau 1C, H290/Met. Corr. 1, H335/STOT SE 3	448.644 kg	Stația de epurare	Rezervor PEHD cu pereți dubli, V = 12000 litri
2.	Hipoclorit de Sodiu (NaOCl)	Soluție 12,5% clor activ	Periculos / corosiv H314/Skin. cor.1B, H 318/ Eye dam. 1, H290/Met. Corr. 1, H400/ Acvatic Acute 1	80 kg/an	Platformă spălare roți	Recipiente producător (bidoane material plastic)
3.	Clorură de sodiu	Solid	Nepericulos	275 kg	Stația de epurare	Saci
4.	Hidroxid de sodiu	Lichid/soluție 30-35%	Periculos / corosiv H314/Skin. cor.1A, H290/Met. Corr. 1, H 318/ Eye dam. 1	100 kg/an	Stația de epurare	Rezervor PEHD cu pereți simpli, V = 250 l
5.	Cleaner A/agent de curățare alcalin	Soluție hidroxid de sodiu/ Concentrație 2-5%	Periculos / corosiv H314/Skin. cor.1A, 1B sau 1C, H 319/ Eye irrit.2, H290, H412/ Acvatic	4.233 kg/an	Stația de epurare	Rezervor PEHD cu pereți dubli, V = 250 l

Nr. crt	Substanța/ Preparatul	Stare de agregare	Categoria de periculozitate/ toxicitate	Cantitate estimative folosita/an 2022	Locul de utilizare	Mod de depozitare
5.	Cleaner S/agent de curatare acid	Lichid/amestec de substante in concentratii diferite	Periculos / corosiv H319/Eye irit.2	150 kg/an	Stația de epurare	Rezervor PEHD cu pereți dubli, V = 250 l
6.	Antiscalant	Lichid/ agent de curățare	Periculos / corosiv H 319/ Eye irit.2, H290/ Met. corr.1	900 kg/an	Stația de epurare	Rezervor PEHD cu perete simplu, încorporat în SE, V = 100 l
7.	Motorină	Lichid	Periculos / inflamabil H226/Flam. Liq. 3, H304/Asp. Tox. 1 , H315, H332/Acute tox. 4, H351/Carc. 2, H373/STOT RE 2, H411/Acvatic cronic	84.817 l/an	Rezervorul de combustibil	Rezervorul subteran de combustibil V = 30.000 l
8.	Benzină	Lichid	Periculos / inflamabil H226/Flam. Liq. 3, H304/Asp. Tox. 1 , H315, H332/Acute tox. 4, H351/Carc. 2, H373/STOT RE 2, H411/Acvatic cronic	489 l/an	-	Nu se stochează pe amplasament, se achiziționează de la stații de distribuire carburanti autorizate
9.	Uleiuri și lubrifianți	Lichid	Nociv H304/ Asp. Tox. 1 , H412/ Acvatic cronic	3.802 l	Atelierul auto, instalațiile si echipamentele de pe amplasament	Butoaie metalice de 200 l în spații amenajate prevăzute cu cuve de retenție (tăvi metalice), recipienți de plastic
10.	Antigel	Lichid Etandiol>85%, tolytriazone 0,1 – 0,3%, inhibitori, colorant	Nociv H302/ Acute Tox 4 (Oral) H373/STOT RE 2	377 l	Consum utilaje	Recipient plastic 200 l

Nr. crt	Substanța/ Preparatul	Stare de agregare	Categoria de periculozitate/ toxicitate	Cantitate estimative folosita/an 2022	Locul de utilizare	Mod de depozitare
11.	Aditiv ADBLue	Uree	Nu este clasificat ca periculos în conf. cu Regulamentul 1272/2008 cu modif. ulterioare	31.837 l	Consum utilaje/autovehicule pentru reducerea emisiilor de la motoarele diesel	Cubitainer 1000 l

Definirea frazelor de pericol:

- H226 – lichid și vapori inflamabili
- H290 – poate fi corosiv pentru metal
- H302 – nociv în caz de înghițire
- H304 – poate fi mortal în caz de înghițire și de pătrundere în căile respiratorii
- H314 – cauzează arsuri severe ale pielii și afectează ochii
- H315 – provoacă iritarea pielii
- H318 – provoacă leziuni oculare grave
- H319 – provoacă iritarea gravă a ochilor
- H332 – nociv în caz de inhalare
- H335 – poate provoca iritarea căilor respiratorii
- H351 – susceptibil de a provoca cancer
- H373 – poate provoca leziuni ale organelor în caz de expunere prelungită
- H400 – foarte toxic pentru mediu acvatic
- H411 – nociv pentru mediu acvatic cu efect pe termen lung
- H412 – Nociv pentru mediul acvatic cu efecte pe termen lung.

Definirea codurilor și categoriilor de pericol, conform Anexa 4 din OU 92/2021:

- STOT SE 3 – deșeu care poate provoca toxicitatea unui organ – țintă specific în urma unei expuneri unice sau repetate
- Skin. cor.1A, 1B sau 1C – deșeuri care, la aplicare, pot să provoace corodarea pielii.
- Eye irrit.2 – iritante – iritarea pielii și leziuni oculare
- Eye dam.1 - iritante – iritarea pielii și leziuni oculare
- Acute tox. 4 (oral) – toxicitate acută în urma administrării orale
- Flam. Liq. 3 – deșeuri lichide inflamabile, deșeuri lichide cu un punct de aprindere sub 60°C
- Asp. Tox. 1 - deșeu care poate provoca toxicitatea unui organ – țintă specific în urma aspirării
- Acute tox. 4 (inhal.) - toxicitate acută în urma inhalării
- Acute Tox 4 (Oral) - pot să producă efecte toxice acute în urma administrării orale.
- Carc. 2 – deșeuri care cauzează cancer sau măresc incidența cancerului
- STOT RE 2 - deșeu care poate provoca toxicitatea unui organ – țintă specific în urma unei expuneri unice sau repetate
- Aquatic Acute 1 – periculos pentru mediu acvatic
- Met. Corr 1 – substanță corozivă pentru metale

Recipientele care conțin diversele substanțe periculoase se vor procura în funcție de necesitate, astfel ca nu vom avea stocuri de substanțe. Tipul de recipient, volumul acestuia este în funcție de producător și de opțiunea de procurare a viitorului operator. Toate recipientele care conțin substanțe periculoase vor fi etichetate conform cerințelor Regulamentului UE 1272/2008.

Substanțele periculoase menționate mai sus sunt achiziționate numai de la furnizori autorizați și se ține o evidență strictă a acestora.

## 2.6. Topografia si drenarea terenului

Suprafata analizata pentru depozitul conform pentru deșeuri are categoria de folosinta pasune puternic afectata de excesul de umiditate si prezenta in vecinatate a depozitului de zgura si cenusa a CET Arad.

Perimetrul amplasamentului face parte din campia Aradului ce apare ca o treapta intermediara intre Campia Crisului Alb care este mai coborata si Campia Vingai mai inalta.

In perimetrul studiat, Muresul prezinta doua terase sub forma de fragmente:

- prima terasa de 2-3 m altitudine relativa, apare sub forma de fragmente de terasa in partea estica a municipiului Arad, de o parte si alta a Muresului, iar la vest de intravilan numai la nord de albia Muresului.
- terasa a doua de 3-5 m altitudine relativa, apare la nord de albia actuala a Muresului, atat in estul cat mai ales in vestul intravilanului municipiului Arad. Este mai extinsa decat terasa de 2-3 m, latimea ei ajunge uneori la 0,5-1,5 km. Terasa prezinta un aspect plan usor inclinat spre sud – vest; Formele de microrelief create de vechile peregrinari ale Muresului sunt mult mai estompate.

Pe aspectul general plan al acestor fragmente de terasa se grefeaza o alternanta de grinduri cu foste meandre parasite ale Muresului.

Altitudinea medie a Campiei Aradului este in jur de 100 m avand un aspect tipic de divagare si prezinta o diversitate mare a formelor de microrelief: zone plane cu depresiuni, grinduri, vai si meandre parasite.

In aceste conditii de relief, depozitul de deseuri va aparea ca un “deal cu forme regulate”, o pata de culoare verde pe un fundal cenusiu creat de prezenta depozitului de cenusa a CET Arad.

Deja sistematizarea amplasamentului (drumuri si alei betonate, zone verzi bine intretinute, constructii cu aspect arhitectural placut si modern etc.) a imbunatatit imaginea zonei, care s-a transformat dintr-un teren sterp intr-o zona industriala moderna.

Apele pluviale din zona aferenta corpului de depozitare LB1 sunt drenate de canalul de desecare situat la est de amplasament.

Apele pluviale din zona aferenta corpului de depozitare LB2, precum și din zona aferenta drumului de acces si a stației de epurare sunt drenate astfel:

- Rigole perimetrare din beton cu o lungime totală de cca. 1.050 ml care se va construi odată cu sistemul de închidere al corpului de deșeuri și va colecta apele pluviale curate scurse de pe depozitului închis (suprafață depozit închis: 85.732 mp). Apele pluviale colectate de această rigolă vor fi descărcate prin intermediu unor cămine cu vane și guri de vărsare în canalul de desecare CN1688 (la nord de LB2) și în canal de desecare CN 1599 (la sud de LB2). Descărcarea apelor pluviale din rigolele perimetrare se va face prin conducte îngropate din PVC, Dn315mm, prin intermediul unor cămine cu vane, Dn 1000mm (CV) și a unor guri de vărsare (GV).



## 2.7. Geologie si hidrogeologie

- **Geologie generală**

Geologic, zona aparține Bazinului Pannonic, coloana litologică a acestui areal cuprinzând un etaj inferior afectat tectonic și o cuvertură posttectonică.

La alcătuirea geologică a *etajului inferior – presenonian*, participă, în bază, formațiuni cristalofiliene, mezo- și epizonale, proterozoic superioare, reprezentate prin micașturi, micașturi biotito-sericitoase, micașturi cu granați, paragneise, cuarțite micacee, șisturi sericito-cloritoase, șisturi cuarțito-cloritoase și șisturi sericito-talcoase. La partea superioară, aceste formațiuni prezintă o zonă alterată de grosimi variabile, cuprinsă în general, între 50 – 100 m. Uneori, rocile metamorfice din fundament sunt străbătute de roci eruptive: granite (Sântana, Turnu, Variaș etc.), dacite (Pecica), andezite (Pâncota), bazalte (Ianova), diabaze (Bencec, Giarmata etc.).

Peste formațiunile cristalofiliene se dispun formațiuni permiane și mezozoice. Acestea sunt reprezentate prin gresii silicioase verzi/roșii și conglomerate cu intercalații de argile (Permian), conglomerate și gresii cuarțitice roșcate, șisturi argiloase-nisipoase roșii și verzi, calcare stratificate, negre bituminoase, dolomitice, calcare pseudo-oolitice cenușii cu intercalații locale de șisturi argiloase (Triasic), argile grezoase și gresii cuarțitice, marnocalcare cu intercalații de șisturi argilo-marnoase, marne pseudo-oolitice (Jurasic). Formațiunile cretacice inferioare din Pădurea Craiului se continuă spre vest, pe sub cuvertura sedimentară senonian-neogenă din fundamentul Depresiunii Pannonică, și dispun transgresiv peste Jurasic, ocupând aproximativ aceleași suprafețe ca și formațiunile jurasice, pe care le depășesc, însă, ca extindere.

Sedimentarea Cretacicului inferior începe cu calcare lacustre negre sau cenușii, după care urmează calcare stratificate în bancuri groase, marnocalcare în alternanță cu calcare bioclastice, apoi calcare cenușii masive iar, în final, gresii glauconitice, șisturi marno-argiloase, gresii grosiere, microconglomerate, calcare, șisturi argiloase și gresii fine argiloase.

*Cuvertura posttectonică* începe cu formațiunile senoniene, dispuse transgresiv și discordant peste depozite mezozoice mai vechi sau direct peste cristalalin, lipsind însă, în general, în zonele cu fundament ridicat.

Depozitele senoniene sunt de o mare diversitate facială, fiind reprezentate prin: conglomerate, calcare, calcare grezoase, gresii calcaroase, șisturi argiloase cu strate de cărbuni, după care urmează gresii feruginoase, gresii marnoase și microconglomerate. La sfârșitul Senonianului, regiunea a fost exondată, ciclul de sedimentare reluându-se cu formațiunile neogene, bine dezvoltate și dispuse transgresiv și discordant peste formațiunile mai vechi.

În final, *depozitele cuaternare*, cele care constituie, efectiv, în cele mai multe cazuri în această regiune, terenuri de fundare, au o răspândire largă. Ele sunt reprezentate, în general, prin trei tipuri genetice de formațiuni:

- aluvionare – aluviuni vechi și noi ale râurilor care străbat regiunea și intră în constituția teraselor și luncilor acestora;
- gravitaționale – reprezentate prin alunecări de teren și deluvii de pantă, ce se dezvoltă în zona de „ramă” a depresiunii;
- cu geneză mixtă (eoliană, deluvial-proluvială) – reprezentate prin argile cu concrețiuni fero-manganoase și depozite de piemont.

- **Geologie amplasament**

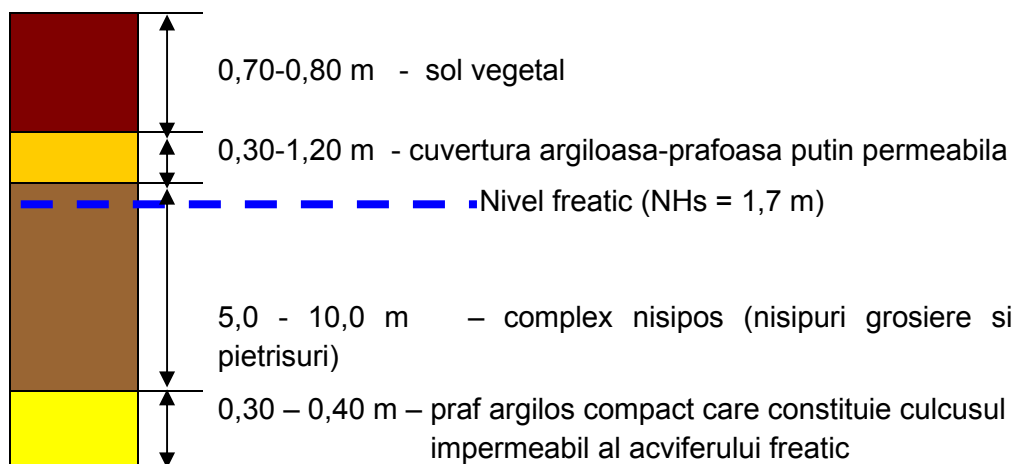
### **Zona corpului de depozitare deșeuri LB1**

Forajele geotehnice executate în zona amplasamentului, înainte de începerea construirii depozitului conform – LB1, au pus în evidență o stratificație relativ neuniformă și neomogenă, atât din punct de vedere litologic cât și a grosimii straturilor.

Ca succesiune litologică, începând de la suprafață, în forajele geotehnice executate, sunt constituite din:

- *sol vegetal*, format din teren arabil argilos, negricios, cu resturi vegetale, interceptat în toate cele 11 foraje până la adâncimi de 0.7-0.8 m. Menționăm că în partea centrală a amplasamentului corpului viitorului depozit de deșeuri (zona forajului G7) și spre vest (zona forajului M2) solul vegetal este mai nisipos și cu umiditate mai scăzută decât în celelalte zone;
- *cuvertura argiloasă-prăfoasă* puțin permeabilă, de grosimi reduse (sub 0.5 m) în partea centrală și vestică a amplasamentului, zona forajelor M2 și G7, pentru că apoi grosimea sa crește ușor spre nord și sud, ajungând la grosimi de cca. 0.7 m în zona forajelor M1, G5 și G6, și mai accentuat spre latura estică, unde grosimea depozitelor argiloase atinge 4.0 m – zona forajelor M3 și M4. Cuvertura argiloasă-prăfoasă este alcătuită dintr-o succesiune de argile, argile prăfoase, prăfuri, uneori argiloase și nisipoase, precum și din nisipuri argiloase sau prăfoase, de culori și plasticități diferite, de la plastic vartoase, la plastic consistente spre bază. Din analiza coloanelor litologice ale forajelor se poate observa că în zona centrală și vestică unde grosimea cuverturii argiloase-prăfoase este redusă, stratele care o compun sunt constituite în special din praf argilos, argila nisipoasă sau praf argilos nisipos, ceea ce îi conferă un caracter ușor mai permeabil decât a cuverturii din restul amplasamentului, unde este compusă preponderent din argila și argila prăfoasă mai puțin permeabilă. Această observație a fost făcută în urma luării în considerare și a coloanelor litologice a forajelor F1 – F10, executate în anul 2000.
- *un complex nisipos*, alcătuit din nisipuri grosiere, uneori precedate de nisipuri mijlocii, cu liant și elemente de pietris în masă, urmate de pietrisuri diferite cu nisip în masă, de indusare medie, care cantonează stratul acvifer freatic, până la adâncimea finală de investigație de 6.0 m a forajelor G1 – G7, respectiv 10.0 m a forajelor M1, M3 și M4, precum și în forajul M2 până la adâncimea de 16.2 m;
- *un praf argilos compact*, plastic consistent, de culoare cenușie, interceptat la 16.2 m pe o grosime de cca. 0.3-0.4 m în forajul M2. Aceasta constituie culcusul impermeabil al acviferului freatic.

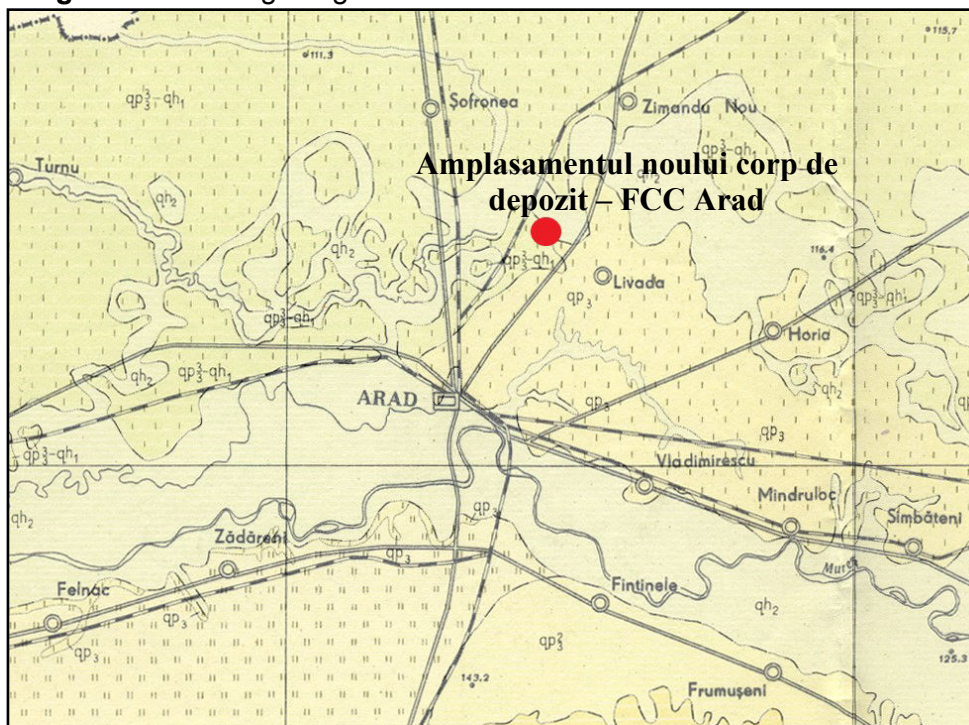
**Figura 17** Structura geologica a amplasamentului – LB1



**Zona corpului de depozitare deșeuri LB2**

Cu ocazia lucrărilor de teren efectuate pe amplasamentul LB2, au fost identificate depozite aluvionare cuaternare recente (Pleistocen superior - Holocen inferior) (a se vedea figura de mai jos), acoperite uneori de umpluturi, eterogene, necompactate, realizate neorganizat. Dată fiind stratificația înclinată și încrucișată caracteristică sistemului fluviatil (în care s-au acumulat depozitele străbătute prin foraj) precum și intervenția antropică, succesiunea stratigrafică întâlnită în astfel de depozite poate varia pe distanțe foarte mici.

**Figura 18** Harta geologică – zona Arad



Sursa: Harta Geologică a României 1:200000, extras din Foaia 16 – Arad.

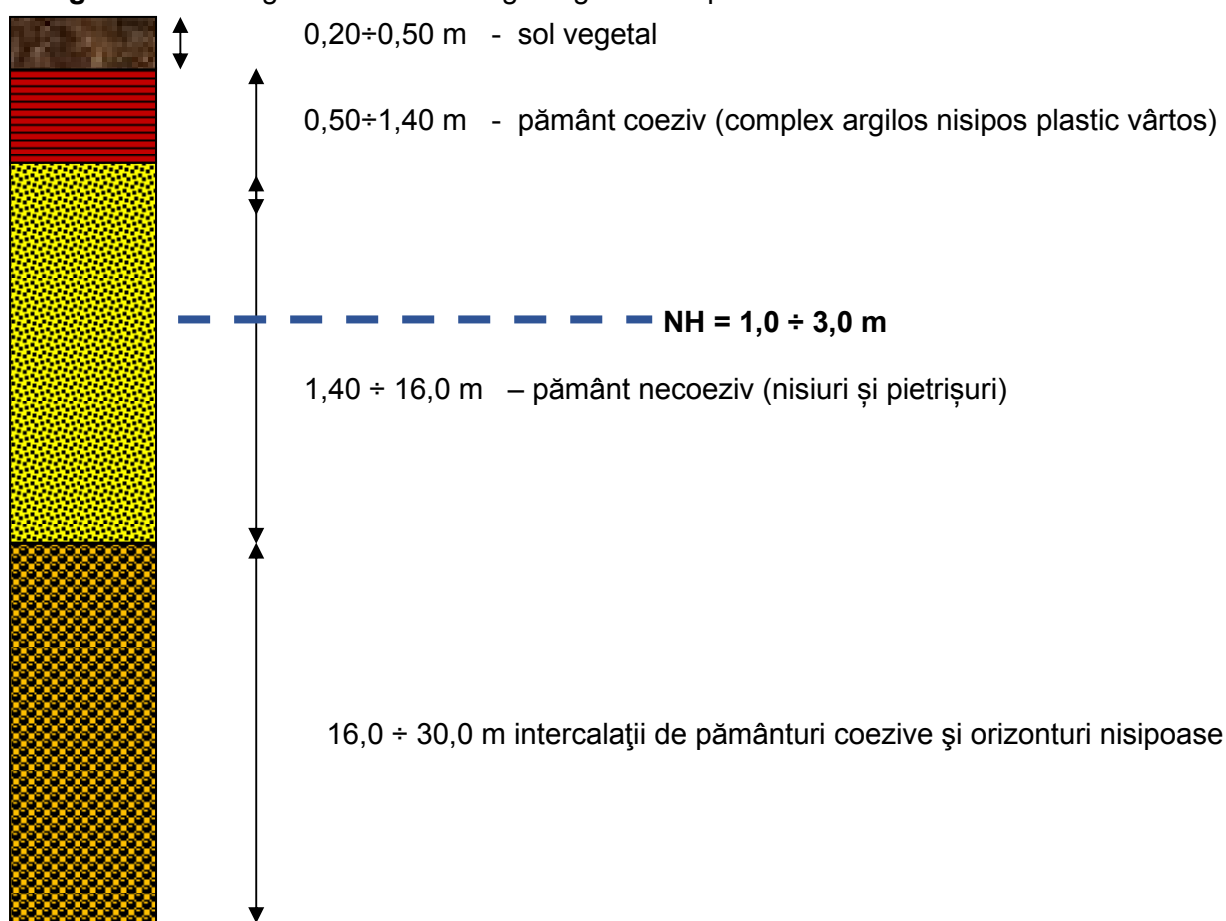
Pentru stabilirea condițiilor de fundare ale amplasamentului, în cadrul studiului geotehnic elaborat de GEOSOND s-au executat 40 de foraje geotehnice (F1 ÷ F40 de 4,00 ÷ 30,00 m adâncime) și 13 teste de penetrare dinamică cu con de 10,00 m adâncime, de tip greu.

Din foraje au fost prelevate probe tulburate și netulburate, care au fost analizate macroscopic și corelate cu analizele de laborator. Astfel în foraje a fost identificat în suprafață un strat de sol vegetal (cu grosimea de 0,20 ÷ 0,50 m) urmat de un strat subțire de pământuri coezive (care se dezvoltă până la adâncimi de 1,00 – 1,40 m). În continuare, până la adâncimi de 14,00 – 16,00 m se dezvoltă un strat de pământuri necoezive, alcătuit din nisipuri, sau pietrișuri. După acest strat necoeziv, se dezvoltă intercalații de pământuri coezive și orizonturi nisipoase până la adâncimea de 30,00 m.

Nivelul superior al acviferului a fost interceptat în toate forajele, la adâncimi de 1,00 ÷ 3,00 m față de CTA din punctul de execuție al forajului, acesta fiind cu nivel liber.

În figura de mai jos am reprezentat schematic succesiunea litologică prezentă în zona amplasamentului analizat.

**Figura 19** Stratigrafia substratului geologic din amplasament



Datele geotehnice specifice amplasamentului, așa cum au fost prezentate în studiul geotehnic realizat de GEOSOND, au fost raportate la prevederile Normativului tehnic privind depozitarea pentru a vedea dacă bariera naturală din amplasament întrunește cerințele legale. Această paralelă este prezentă în tabelul de mai jos:

**Tabel 9** Analiza privind pretabilitatea substratului geologic pentru asigurarea barierei naturale – depozit deșeuri LB2

Normativ privind depozitarea deșeurilor	Concluzii studiu geotehnic - GEOSOND
Teren omogen Teren stabil	Teren stabil (nefiind afectat de fenomene fizico-mecanice), neomogen Pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM)
Panza freatica la adâncimea >1,0 m	NH = 1,0 – 3,00 m
Conținut de materie organică în materialul argilos: <5%	4,3 – 10%
Conținut de minimum 15% materiale argiloase cu d<0,002 mm	11 – 38%
Maxim 40% masa nisip+pietris cu diametru particulelor 0,06 – 63 mm	Medie cca. 70%
Argila cu conținut de minim 10% minerale cu potențial ridicat de retenere a particulelor poluante din levigat	Conținut >10%
Permeabilitate $\geq 1 \times 10^{-9}$ m/s	$3,83 \times 10^{-11}$ – $4,61 \times 10^{-10}$ m/s
Grosime $\geq 1,0$ m	0,5 – 1,40 m

Din cele prezentate mai sus rezultă că există o barieră naturală impermeabilă (strat argilos) care să împiedice eventualii poluanți care s-ar putea infiltra. Stratul argilos însă nu este uniform, având grosimi și compoziție variabilă. În acest context, în unele zone, unde nu se îndeplinesc condițiile de grosime și compoziție, bariera naturală necesită construirea ei astfel încât să se satisfacă condițiile prevăzute de Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor.

**Seismicitatea:** conform Codului de proiectare seismică P100-1/2013, condițiile locale de teren studiat sunt caracterizate prin valorile perioadei de colt  $T_c = 0,7$ sec, a factorului de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului  $\beta_0 = 3,00$  și accelerația terenului pentru proiectare  $a_g = 0,20g$ .

**Adâncimea maximă de îngheț** este stabilită conform STAS 6054-77 la  $0,70m \pm 0,80m$ .

### **Riscuri naturale**

Zona studiată, conform PATJ Arad, nu face parte din localitățile afectate de alunecările de teren care trebuie monitorizate sau din zonele cu potențial mediu și ridicat de producere a alunecărilor de teren active. Terenul în zona studiată este relativ plan și are stabilitatea asigurată (conform Studiului geotehnic). Nu există în zonă versanți expuși alunecărilor de teren.

### **Hidrogeologie**

Cercetările hidrogeologice efectuate în zona amplasamentului au pus în evidență un *acvifer freatic și de medie adâncime*, localizate în depozitele cuaternare, precum și un *acvifer de adâncime* localizat în partea superioară a depozitelor panoniene. Partea inferioară a depozitelor panoniene cantonează apă geotermală.

*Apele subterane freactice* sunt cantonate în depozite cuaternare alcătuite din nisipuri cu granulometrie diferită, pietrișuri cu intercalații de argile, prafuri argiloase sau argilo-prafoase. În partea superioară a acestor depozite permeabile se dezvoltă formațiuni cu o permeabilitate mai redusă care fac ca în anumite zone nivelele hidrostatice să prezinte caractere ascensionale. În același timp, formațiunile cu granulometrie fină și apariția unor orizonturi genetice de soluri



impermeabile, bine dezvoltate, fac ca deasupra acestora (0,4 - 0,6 m) să se acumuleze strate acvifere sezoniere (suprafreatice) influențate de condițiile climatice, motiv pentru care prezintă oșcilații sezoniere accentuate. Aceste strate sunt discontinue și se află în interdependență cu stratele freatice propriu-zise.

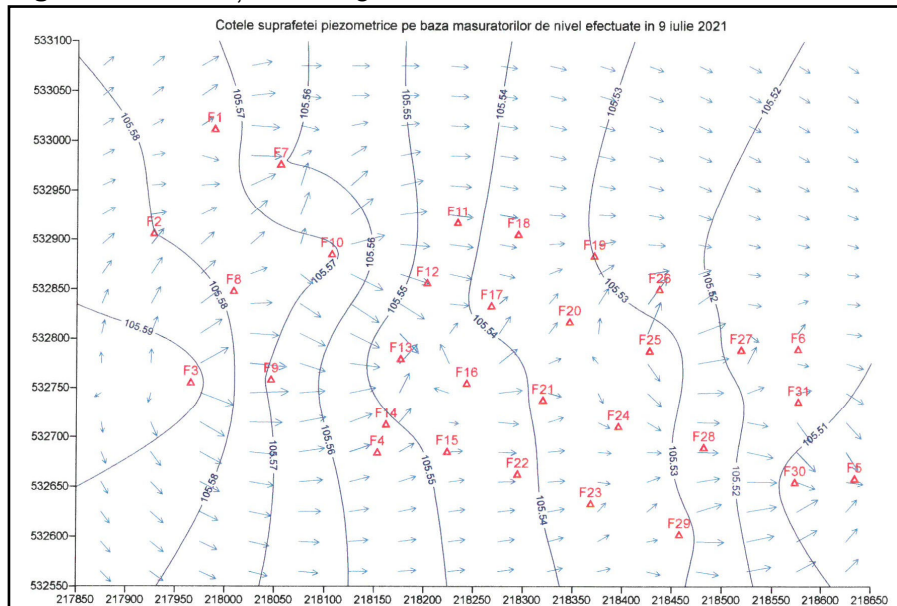
Nivelurile apelor freatice în câmpia joasă se întâlnesc între 0,0 și 3,0 metri, excepție fac areale reduse de 3,0 - 5,0 metri care sunt situate în zonele grindate. Niveluri de 0,0 - 2,0 metri se întâlnesc în zonele depresionare și pe fostele albie parșite. În zonele înalte, apele freatice se drenează mai repede (din cauza materialului mai grosier al stratului acvifer) decât în zonele plane și depresionare. Alimentarea pânzelor acvifere se face în cea mai mare parte din precipitații și mai puțin din Mures. Condițiile cele mai favorabile de alimentare sunt în zona în care predomină materialele ceva mai grosiere. Maximele de nivele se produc, de regulă, în lunile februarie și martie. În continuare nivelul scade treptat până în lunile octombrie-noiembrie când se înregistrează valorile minime.

Nivelul hidrostatic, având adâncime relativ mică este supus și influenței climatice în sensul că primăvara când se produc infiltrații acesta se ridică ușor, iar vara, când evapotranspirația crește, nivelul scade. Oșcilațiile nivelului freatic prezintă amplitudini de 1,0 - 1,5 metri în apropierea Mureșului, în depozitele grosiere, ele pot atinge până la 2,0 - 2,5 metri iar în zonele de interfluvii, acestea sunt situate între 0,5 - 2,5 metri. Datorită amplitudinii mari, în depresiuni nivelele freatice se întâlnesc uneori la suprafață sau aproape de suprafață din care cauză se semnalează fenomene de băltiri. Oșcilații ale nivelurilor freatice se întâlnesc și de la un an la altul, în funcție de regimul precipitațiilor. Trebuie subliniat că tendința în ultima vreme este ca aceste niveluri să scadă.

Regimul apelor freatice este puternic influențat de îndiguiri și desecări. Rețeaua canalelor de drenaj de adâncime construită în toată câmpia a determinat înlăturarea parțială a pânzelor de ape suprafreatice și a contribuit la coborârea nivelului freatic.

În cazul amplasamentului depozitului conform pentru deșeuri FCC Arad, pe baza măsurărilor piezometrice efectuate la data de 9 iulie 2021 de către GEOSOND, s-a construit prin interpolare poziția suprafeței libere a acviferului freatic, pentru curgerea în regim natural. Se constată gradienti ai curgerii în regim neinfluențat în zona investigată extrem de reduși, mai mici de 0,03%. Ca urmare este dificil de identificat o direcție generală de curgere. Pe baza măsurărilor, în zona investigată direcția principală de curgere, în conformitate cu harta obținută, ar fi de la vest spre est.



**Figura 20** Direcția de curgere a acviferului freatic


Sursa: Studiu geotehnic întocmit de GEOSOND -Timișoara, 2021 pentru viitorul amplasament al depozitului de deșeuri - LB2

**Chimismul apelor freatice.** Orizonturile acvifere cantonate în depozitele grosiere în care circulația apei este mai mare, mineralizarea și duritatea prezintă valori reduse. Calitate mai slabă au apele din zonele joase, unde drenajul este lent și unde depozitele fine din acoperișul acvifer îngreunează regenerarea apelor subterane prin infiltrații verticale. Chimismul variază de la un foraj la altul pe distanțe reduse. Reziduul fix al apelor freatice poate varia între 0,4 și 1,5 g/l, deci întâlnim toată gama de ape, de la dulce la sălcie. Apele freatice din zonă aparțin corpului de apă subterană ROMU20 Conul aluvial al Râului Mureș (Pleistocen superior-Holocen).

**Apele subterane de adancime** din zona câmpiei Aradului sunt cuprinse în marea unitate a Bazinului Artizan Vestic. Puternica fragmentare a soclului conditionează un circuit propriu care face ca la suprafață să apară ape termale. În foraje executate în câmpia Muresului până la adâncimea de 425 m, în depozite cuaternare, au fost distinse 12 orizonturi acvifere ascensionale. Acestea aparțin corpului de apă subterană ROMU22 - Conul aluvionar al Muresului (Pleistocen inferior și mediu).

## 2.8. Solul

Învelișul de sol în zonă reflectă în mod fidel interferența factorilor pedogenetici (litologici, geomorfologici, climatici, hidrologici și alții, asociați în timp cu activitatea factorului antropic). Cernoziomurile tipice și cambice sunt soluri ce ocupă suprafețe întinse în zona Aradului. Ele se definesc prin prezența orizontului diagnostic Am (molic) de culoare negricioasă sau brun-închisă. O caracteristică a acestor tipuri de soluri este conținutul scăzut de humus (la suprafață 2-3 %) ceea ce face necesară aplicarea îngrășămintelor organice.

**Cernoziomurile tipice** s-au format pe depozite leosoidice, pe luturi și argile și aproape toate se găsesc sub influența apei freatice. Textura cernoziomurilor tipice este predominant lutoasă, lutoargilooasă și devine mai ușoară spre profunzime.

*Cernoziomurile cambice* se deosebesc de primele prin apariția orizontului Bv (cambic) sub orizontul Am. Materialele parentale pe care s-au format aceste soluri sunt foarte variate (luturi, loessuri, argile luto-nisipoase).

În funcție de adâncimea nivelului freatic, cernoziomurile cambice au fost influențate diferit de franja capilară.

Textura acestor soluri este foarte variată de la luto-nisipoasă la argiloasă, proprietățile lor fizice și chimice fiind influențate de natura și caracterul depozitelor pe care s-au format.

După cum s-a arătat mai sus, zona amplasamentului analizat reprezintă un teren cu exces de umiditate a solurilor, ceea ce a condus la executarea unor lucrări de desecare pentru înlăturarea apelor freactice. Acest fapt se datorează în mare parte și texturii solurilor din această zonă unde sunt identificate soluri cu umezire moderată, de durată prelungită cu exces de umiditate stacnant, reprezentate de soluri formate pe luturi fine și argile cu textură argilo-lutoasă cu ape freactice la 5-10 m adâncime și, cea mai mare parte, soluri cu umezire moderată de natură freatică reprezentate de cernoziomuri gleizate formate pe luturi, cu adâncimea apei freactice între 1-2 m, cernoziomuri cambice (levigate) gleizate formate pe luturi și materiale loesside și soluri aluviale gleizate formate pe depozite fluviatile, cu textură luto-nisipoasă cu adâncimea apei freactice între 1-2 m.

Pe terenul studiat, OSPA Arad a elaborat studiu pedologic și agrochimic de încadrare în clase de calitate din care rezultă categoria a III-a de calitate a solurilor care se regăsesc pe amplasamentul depozitului conform pentru deșeuri.

## 2.9. Hidrologie

Raul Mureș constituie principala artera care drenează municipiul Arad de la est spre vest. Evoluția sa reprezintă cea mai importantă și mai complexă evoluție de vale din Câmpia Banatului. Mureșul este cel mai mare afluent al Tisei, ca debit, iar în câmpie a divagat pe cele mai mari suprafețe și a format cele mai extinse conuri de dejecție din Câmpia Tisei. Cantitatea de aluviuni este, în prezent ceva mai mică decât la Someș vastitatea conului său explicându-se prin aceea că ele se împrăștie pe un fundament mai ridicat, deși mai faliat, și unde subsidența a fost mai atenuată. De asemenea, marea extensiune a conurilor Mureșului a fost determinată de distanța mare dintre cele trei arii de subsidență care au atras periodic râul sau brațe ale sale (Saret - confluența Crișurilor, Szeged - confluența Mureș - Tisa și Timișoara - Timișul Inferior).

Din cauza influenței aproape concomitente asupra sa a acestor areale subsidente și a lipsei unor râuri vecine de proporția sa, fenomenul de difluență sau despletire a fost aproape o permanentă a Mureșului din câmpie în toată evoluția sa cuaternară, dar acestea nu excludeau un curs principal. Acest curs avea stabilitate pe termen mai scurt sau mai lung și pe sectoare și era impus de jocul faliiilor și a blocurilor din fundament de atracția mai activă a unuia dintre cele trei centre subsidente de la extremități și demersul și tasarea colmatărilor.

Rețeaua hidrografică a municipiului Arad este formată și din cursuri mai mici precum Valea Țiganca din cartierul Aradul Nou, Mureșul Mort care își are originea într-un meandru puternic al Mureșului, chiar în interiorul orașului Arad, Valea Sanleani care își are originea în perimetrul comunei Tudor Vladimirescu și se varsă în Mureșul Mort în apropierea Uzinei Electrice din Arad.

În vecinătatea amplasamentului se afla sistemul de desecare și drenaj Ier, care face parte din amenajarea Ier-Arad-Frontiera. Canalul colector principal este Ier-Inferior la care nu s-a depășit cota de siguranță de 0,5 m față de nivelul terenului de la reprofilarea acestuia în anul 1968.

Debitul pentru care a fost dimensionat canalul Ier Inferior in aceasta zona este de 3,1 m<sup>3</sup>/sec. Asigurarea la care a fost dimensionata in proiectul de execuție întreaga amenajare de desecare este de 2%.

Canalul colector principal a fost dimensionat corespunzător si executat conform proiectului de execuție, ceea ce a făcut ca in perioada de funcționare a acestuia sa nu se înregistreze deversări si inundații pe terenurile limitrofe.

Apreciem ca si in viitor nu vor fi situații de inundații si deversări din canal, acesta având capacitatea de a asigura scurgerea apelor si nu va fi cazul sa fie afectate construcțiile din amplasamentul depozitului.

Date hidrologice caracteristice:

- Bazin hidrografic: bazinului hidrografic al Mureșului.
- Cursul de apă: canalul Ier (cod cadastral: IV-004.00.00.00.0).
- Corpul de apa de suprafață: RORW.4.4\_B1
- Starea ecologica/potențialul ecologic a canalului Ier este moderată (conform Planului de Management bazinal al spațiului hidrografic Mureș 2016 – 2021, Anexa 6.1.A.)
- Starea chimică a canalului Ier este bună (conform aceluiași Plan de Management bazinal al spațiului hidrografic Mureș 2016 – 2021 – Anexa 6.2.)

## 2.10. Conformarea cu legislația privind autorizarea activității desfășurate pe amplasament

Actele de reglementare obținute până în prezent pentru funcționarea Depozitului conform pentru deseuri FCC ARAD sunt enumerate în cele ce urmează:

- Autorizatie integrata de mediu nr. 2 din 26.02.2018 revizuită în 01.03.2019, 04.10.2023
- Autorizatie de gospodarie a apelor in curs de obtinere
- Aviz de prevenire si stingere a incendiilor nr. 558822 din 07.12.2002
- Autorizatie de securitate la incendiu nr. 87 din 19.09.2008

## 2.11. Programul de monitorizare

Pe durata funcționării depozitului conform pentru deseuri FCC Arad, precum și după închiderea acestuia (pe o durată de minim 30 ani) va fi necesar să se instituie sistemul de monitorizare al activităților, cu două componente:

- automonitorizarea tehnologică – verificarea condițiilor tehnice de desfășurare a activităților
- monitorizarea factorilor de mediu: apă, aer, sol

### PLANIFICAREA AUTOMONITORIZĂRII TEHNOLOGICE

Automonitorizarea tehnologică consta în verificarea permanentă a stării și funcționării amenajărilor și dotărilor depozitului. Aceasta se efectueaza in prezent (in faza de funcționare) și în se va efectua si in viitor (in faza de post-închidere - pentru unii dintre indicatori), conform tabelului de mai jos:

**Tabel 10 Planificarea automonitorizării tehnologice**

Nr. Crt	Denumirea indicatorului de automonitorizare	Valori de referință	Urmărire în faza de funcționare	Urmărire în faza post-închidere	Locul monitorizării
1.	Starea drumului de acces și a drumurilor din incintă	Cartea tehnică a obiectivului	Permanent	-	Incinta Depozit Drumuri interioare și drum de acces
2.	Funcționarea sistemului de drenaj al apelor pluviale	Cartea tehnică a obiectivului	Permanent	Permanent	Canalizare pluvială - amplasament
3.	Urmărirea gradului de tasare și a stabilității depozitului: - Comportarea taluzurilor - Apariția unor tasări diferențiate și stabilirea măsurilor de prevenire a lor; - Aplicarea măsurilor de prevenire a pierderilor de stabilitate - modul corect de depunere a straturilor de deseuri	Ridicările topografice inițiale și cele realizate anual pe parcursul exploatării	Permanent	Permanent	Sectoarele în exploatare și cele închise
4.	Starea impermeabilizării depozitului	Cartea tehnică a obiectivului Ordinul 757/2004	Permanent	Permanent	Sectoare închise și cele în exploatare prin sistemul de senzori
5.	Funcționarea sistemului de drenaj al depozitului: • deformări ale înălțimii și poziționării conductelor de levigat • funcționarea conductelor de colectare levigat: - deteriorări mecanice (deformări, rupturi, fisuri) ale conductelor și imbinărilor - depuneri de crustă în interiorul conductelor - condițiile de temperatură în corpul depozitului	Cartea tehnică a obiectivului Ordinul 757/2004 Coordonate GPS inițiale*	Anual	Anual	Sectoare închise și cele în exploatare
6.	Starea stratului de acoperire în zona unde nu se face depozitarea curentă	Cartea tehnică a obiectivului Ordinul 757/2004	Permanent	Permanent	Sectoare închise
7.	Verificarea cântarului	Cartea tehnică a Echipamentului	Control metrologic anual	-	Cabina cântar și platforma electronică de cântărire
8.	Funcționarea instalației de epurare ape uzate	Cartea tehnică a instalației de Epurare	Permanent	Permanent	Stia de epurare  Rețele de colectare levigat

Nr. Crt	Denumirea indicatorului de automonitorizare	Valori de referință	Urmărire în faza de funcționare	Urmărire în faza post-închidere	Locul monitorizării
9.	Funcționarea sistemului de canalizare a apelor menajere și a integrității bazinului vidanjabil	Cartea tehnică a obiectivului	Periodic	-	Retele de canalizare menajera din incinta
10	Funcționarea instalației de captare a gazelor de depozit	Cartea tehnică a instalației de captare gaze	Permanent	Permanent	Instalația de captare a gazului
11.	Funcționarea instalațiilor de evacuare ape pluviale	Cartea tehnică a obiectivului	Permanent	Permanent	Reteaua canalizare pluviala
12.	Starea utilajelor, echipamentelor și instalațiilor din incinta ( spălare roți, stația de combustibil, presa balotat, separator de uleiuri)	Cartea tehnică a utilajului / echipamentului/ instalației	Permanent	-	Incinta amplasament
13.	Realizarea și completarea registrului de funcționare	Ordinul 757/2004	permanent	Permanent	Administrativ
14.	Monitorizarea deșeurilor care intră pe amplasamentul Depozitului de deseuri: - cantități de deseuri intrate - categorii de deseuri intrate - verificare documente însoțitoare - inspecția vizuală și organoleptică - inspecția vehiculelor care ies de pe amplasament - înregistrarea datelor - depunerea deșeurilor în depozit - evidenta deșeurilor reciclabile - intrari si iesiri (valorificate+refuz)	Regulament de exploatare al depozitului conform  Ordinul 95/2005  Autorizația integrată de mediu	Permanent	-	Cabin poarta/ cântar
15.	Consumul de apă potabilă		Lunar	-	Apometru
16.	Consumul de energie electrica		Lunar	-	Contor energie electrica
17.	Consum carburanti		Lunar	-	Statie carburanti

### PLANIFICAREA MONITORIZĂRII FACTORILOR DE MEDIU

Pe durata de funcționare a depozitului de deșeuri nepericuloase, dar și în perioada post-închidere există mai multe surse potențiale de poluare a **factorului de mediu apa**:

- grupurile sanitare din zona administrativă – ape menajere colectate în bazin vidanjabila - vidanjabla și tratată la stația de epurare municipală;
- procesele de descompunere în corpul depozitului și precipitațiile - levigat (ape uzate rezultate prin pătrunderea apelor meteorice în celulele depozitului) - tratat în stația de epurare cu osmoza inversă;

- instalația de spălare a roților vehiculelor care ies de pe amplasament - ape uzate tehnologice potențial contaminate - cuva de retenție - vidanjată periodic și tratată la stația de epurare municipală;
- hala de spălare - apă uzată tehnologică - pretrată în separator uleiuri și decantor și vidanjată periodic și tratată la stația de epurare municipală;

De asemenea, asupra factorului de mediu aer va exista un potențial impact, atât în perioada de funcționare, cât și în perioada post-închidere a depozitului. Sursele de poluare a **factorului de mediu aer** din cadrul depozitului conform pentru deseuri FCC ARAD sunt următoarele:

- descărcarea și depozitarea deșeurilor menajere în celula de depozitare - pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile, poluanți specifici gazelor de ardere ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_x$ , VOC,  $\text{SO}_2$ , CO, PAH) rezultate de la combustia motorinei în motoarele Diesel care acționează în perimetrul obiectivului (utilaje de încărcare-descărcare-compactare). Nivelul concentrației poluanților emiși în aer depinde de vechimea utilajului, de starea tehnică a acestuia;
- procesele de descompunere în corpul depozitului - poluanți specifici:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , CONM;
- traficul auto de pe drumurile de acces și interioare ale Depozitului conform - pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile, poluanți specifici gazelor de ardere ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_x$ , VOC,  $\text{SO}_2$ , CO, PAH) rezultate de la combustia motorinei în motoarele Diesel ale mașinilor de transport. Nivelul concentrației poluanților emiși în aer depinde de vechimea utilajului, de starea tehnică a acestuia;

Monitorizarea factorului de mediu aer trebuie în special realizată pentru a putea cuantifica potențialul efect al acestora asupra stării de sănătate a populației din proximitatea obiectivului. Aceste aspecte se concretizează prin determinarea imisiilor la limita amplasamentului. Aceste imisii, în urma mișcărilor de aer, pot contamina aerul și se pot depune pe solul din proximitatea depozitului de deșuri menajere. Având în vedere însă, distanța până la cei mai apropiați receptori (2,5 km), se consideră că activitatea pe amplasament nu va afecta starea de sănătate a populației din vecinătatea obiectivului.

Principalii parametri care vor fi monitorizați și perioadele de urmărire sunt prezentați în tabelul 11.

În ceea ce privește **factorul de mediu sol**, pe perioada de funcționare a depozitului de deșuri menajere, dar și post-închidere, acesta nu ar trebui să se modifice, având în vedere faptul că depozitul a fost construit cu respectarea tuturor cerințelor de impermeabilizare impuse prin Directiva de depozitare. În aceste condiții nu s-a considerat necesară stabilirea calitatii solului în proximitatea amplasamentului Depozitului conform pentru deseuri FCC Arad. Prin Autorizația integrată de mediu nr. 2 din 26.02.2018, revizuită în: 01.03.2019, 04.10.2023, emisă de APM Arad, nu se solicită ca în perioada de funcționare să se urmărească calitatea solului în vecinătatea amplasamentului studiat.

Referitor la **nivelul de zgomot și vibrații**, este evident că, pe amplasamentul depozitului de deșuri menajere utilajele și instalațiile care funcționează pe amplasament generează poluare sonoră.



Sursele de zgomote și vibrații generate de pe amplasamentul depozitului de deșuri menajere sunt următoarele:

- hala deseuri reciclabile prin: presa de balotare, inclusiv utilajele care o deservesc;
- vehiculele care transporta deseurile spre celula de depozitare și utilajele care deservesc depozitul: buldozerul, compactorul.

Prin Autorizația integrată de mediu nr. 2 din 26.02.2018 și nici în reviziile ulterioare (anii 2019, 2023), emisă de APM Arad nu se solicită monitorizarea nivelului de zgomot în zona amplasamentului Depozitului conform pentru deseuri.

Datele înregistrate în urma monitorizării vor fi raportate autorității competente pentru protecția mediului, după cum urmează:

- anual, datele înregistrate în urma monitorizării, pentru a demonstra conformitatea cu autorizația integrată de mediu;
- în maximum 12 ore de la constatare, orice efecte ecologice negative semnificative constatate prin programul de monitorizare.

**Tabel 11** Planificarea monitorizării factorilor de mediu

Nr. Crt	Denumirea factorului de mediu	Valori de referință	Urmărire în faza de funcționare	Urmărire în faza post-închidere	Locul de prelevare / monitorizare
<b>Date meteorologice</b>					
1	Cantitatea de precipitații		Zilnic	Zilnic, dar și ca valori lunare medii	Administrația Națională de Meteorologie - Centrul Meteorologic Regional Banat - Crisana
2	Temperatura minimă, maximă, la ora 15,00		Zilnic	Medie lunară	
3	Direcția și viteza dominantă a vântului		Zilnic	Nu este necesar.	
4	Evaporare (lisimetru)		Zilnic	Zilnic, dar și ca valori lunare medii	
5	Umiditate atmosferică, la ora 15,00		Zilnic	Medie lunară	
<b>Factorul de mediu apă</b>					
6	Volum levigat		Lunar	Semestrial	Rezervorul colector levigat
7	Compoziția levigatului: pH, Cloruri, Sulfati, Cupru, Cadmiu, Crom total, Nichel, Zinc, Plumb, Total Solide Dizolvate, DOC, Arsen, Conductivitate, Bariu, Mercur, Molibden, Stibiu, Seleniu, Floruri		Trimestrial	Semestrial	Rezervorul colector levigat
8	Compoziția permeatului: pH, materii solide în suspensie, consum chimic de oxigen, consum biochimic de oxigen, amoniu, fosfor total, substanțe extractibile cu solvenți organici, produse petroliere.	NTPA 001/2005	Semestrial	Semestrial	La ieșirea din stația de epurare

Nr. Crt	Denumirea factorului de mediu	Valori de referință	Urmărire în faza de funcționare	Urmărire în faza post-închidere	Locul de prelevare / monitorizare
9	Compoziția apei subterane: pH, amoniu, cloruri, sulfati, cadmiu, plumb, arsen, mercur, zinc, azotiti, azotati, reziduu filtrabil la 105°C, fenoli (indice fenolic), fosfor total	Ordin 621/2014 corp de apa ROMU20 și ROMU22 și valorile de referință	Semestrial	Anual	Cele 5 foraje de hidroobservație
10	Nivelul apei freatice	-	Semestrial	Trimestrial	Cele 5 foraje de hidroobservație
11	Apa pluvială: pH, CBO5, substanțe extractibile în eter de petrol, produse petroliere, reziduu fix, materii în suspensie.	NTPA 001/2005	Anual	Anual	Canal Ier
<b>Factorul de mediu aer</b>					
<b>Emisii din surse dirijate</b>					
12	Indicatori analizați: CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> - regulat, alte gaze după necesitate, în funcție de compoziția	-	Trimestrial	-	Puturi de evacuare biogaz
<b>Date despre corpul depozitului</b>					
13	Construcția și compoziția corpului depozitului: suprafața ocupată de deșeuri, volumul și compoziția deșeurilor, durata depozitării, capacitatea liberă de depozitare	-	Anual	-	Depozitul de deșeuri
14	Tasarea depozitului	-	Anual	Anual	Ridicări topografice anuale

## 2.12. Incidente provocate de poluare

Pana la data elaborării prezentului raport, pe amplasamentul analizat nu s-au înregistrat incidente provocate de poluare.

În cursul anului 2022 au izbucnit 2 incendii în depozitul de deseuri, primul în data de 24.06.2022, pe o suprafață de aprox. 700 mp, fiind stins în aproximativ 1 ora, iar cel de-al doilea a izbucnit în data de 23.07.2022, pe o suprafață de aproximativ 100 mp, fiind stins în aproximativ 15 minute de la izbucnire, ulterior depozitul fiind monitorizat continuu de către angajații FCC.

Pe parcursul anului 2022 au fost realizate mai multe controale din partea GNM-CJ Arad și SGA Arad. Nu s-au constatat neconformități și nu s-au aplicat sancțiuni.

De asemenea, pe parcursul anului 2022 nu au fost reclamații din partea populației/altor operatori cu privire la posibilele dezagremente provocate de funcționarea depozitului pentru deșeuri FCC Arad.

## 2.13. Specii sau habitate sensibile sau protejate care se afla in apropiere

### **Vegetația**

În zona de nord a municipiului Arad predomină formațiunile vegetale de stepă și silvostepă. Formațiunea de silvostepă este format din asociații ierboase și lemnoase a căror existență a fost influențată de lucrările de îmbunătățiri funciare care au contribuit la instalarea condițiilor de stepă.

Această zonă are vegetație mezofilă, nu are caractere de stepă naturală iar plantele ierboase sunt: Festuca sulcata, Koeleria gracilis, Salvia pratensis, Salvia austriaca și Centaurea mieronthos. Vegetația lemnoasă se găsește sub formă de pâlcuri formate din Prunus spinosa, Crataegus monogyma. Datorită intensificării agriculturii vegetația lemnoasă spontană este pe cale de dispariție.

Vegetația ierboasă este reprezentată prin elemente xerofile: Agropyrum cristatum, Lolium perene, Bromus inermis, Poa bulbosa, Cynodon dactylon, Euphorbia gloriosa ș.a. care formează asociații în cazul pășunilor.

**Fauna:** este slab reprezentată, se menționează fauna endemică obișnuită alcătuită din câteva specii de păsări și mamifere mici.

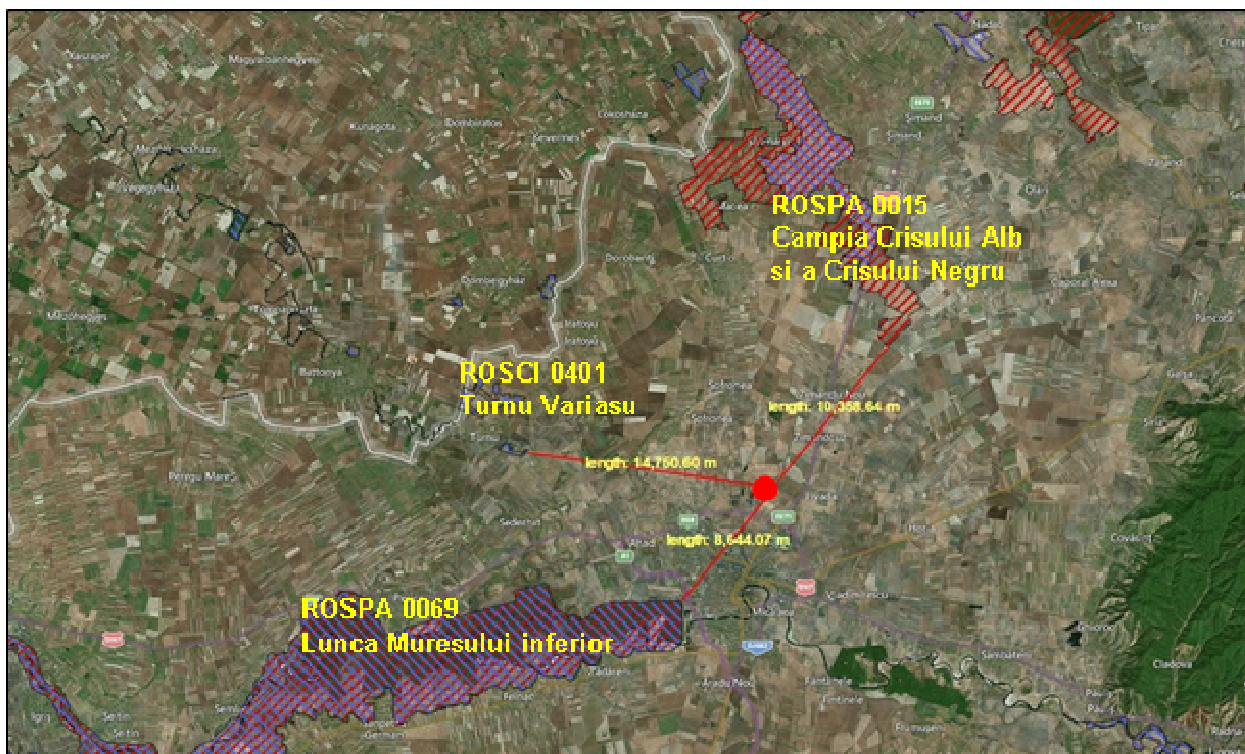
Pe amplasament nu se dezvoltă specii vegetale cu valoare conservativă.  
Nu sunt zone protejate pe amplasament sau limitrof acestuia.

Cele mai apropiate arii protejate din zona, in raport cu ampalsamentul studiat, sunt distribuite astfel:

- in partea de sud-vest a amplasamentului se afla ROSPA 0069 Lunca Murestului inferior - la o distanta de 8,6 km;
- in partea de vest a amplasamentului se afla ROSCI 0401 Turnu Variasu - la o distanta de 14,7 km;
- in partea de nord, nord-est de amplasament se afla ROSPA 0015 Campia Crisului Alb si a Crisului Negru la o distanta de 10,3 km

Amplasarea ariilor naturale protejate din zona în raport cu amplasamentul depozitului pentru deșeuri nepericuloase FCC Arad este redată în figura de mai jos:

**Figura 21** Amplasarea ariilor naturale protejate din zona depozitului pentru deșeuri nepericuloase FCC Arad



Având în vedere natura investiției cât și măsurile constructive și de exploatare, considerăm că atât în perioada de construire a sectoarelor de depozitare, cât și în perioada de exploatare și închiderea ulterioară a acestora, nu se manifestă un impact negativ asupra obiectivelor de conservare din ariile protejate menționate mai sus și a biodiversității.

#### 2.14. Condiții de construcție

Drumurile de acces la depozit și drumurile din interiorul depozitului, precum și platformele din incintă au fost construite în manieră diferită, elementele lor geometrice fiind calculate în funcție de intensitatea traficului de tonaj și de profilul terenului natural.

Celelalte lucrări executate pe amplasamente au fost încadrate, în conformitate cu STAS 4273-88, în clasa de importanță III, ca și construcții permanente de importanță locală, a căror avariere are importanță asupra altor obiective social-economice.

Din punct de vedere al categoriei de importanță a construcțiilor tehnice de pe amplasamentul Depozitului conform pentru deseuri FCC aceasta a fost stabilită, în conformitate cu prevederile legale în domeniu, pe baza aprecierii a șase factori determinanți: importanța vitală, importanța socială economică și culturală, implicarea ecologică, durata de utilizare, volumul de muncă și materialele necesare pentru construcție. Punctajul obținut de cele trei componente tehnice ale Depozitului conform pentru deseuri FCC: depozitul de deșeuri, construcții din zona administrativă, le-au încadrat în categoria de importanță „C” – construcții de importanță normală, cu funcții obișnuite.

### 3. ISTORICUL TERENULUI

Conform Planului National privind Gestionarea Deseurilor aprobat cu HG nr. 1470 din 2004 si publicat in MO nr. 954 bis din.18.10.2004, depozitul FCC Arad, din anul 2009, functioneaza ca depozit zonal pentru depozitare deseurilor nepericuloase.

Toate localitatile din judetul Arad, respectiv un municipiu, 10 orase si 68 de comune cu satele aferente sunt arondate direct sau prin statii de transfer, depozitului conform pentru deseuri FCC Arad.

În prezent depozitul conform pentru deșeuri FCC Arad (LB1) se află în faza finală de exploatare (sectoarele 13- 15) și se impune necesitatea extinderii acestuia cu alte sectoare de exploatare (sectoarele 16 – 28). În acest sens contractul de concesiune nr. 6863/25.07.2002 privind neutralizarea deșeurilor solide nepericuloase din Județul Arad, a fost modificat prin încheierea Actului aditional nr. 19/18.06.2020 aprobat prin HCL Arad nr. 219/28.05.2020 prin intermediul căruia perioada concesiunii a fost prelungita cu 10 ani până în data de 25.07.2032, respectiv prin actul adițional nr. 20/09.03.2022 la contractul de concesiune anterubricat, aprobat prin HCL Arad nr. 85/14.02.2022, a fost extinsă suprafața actualului amplasament cu suprafața necesară efectuării investiției pentru noul corp de depozitare a deșeurilor nepericuloase - LB2.

Proiectul noului corp de depozitare deșeuri - LB2 este în conformitate atât cu necesitățile locale de gestionare a deșeurilor cât și cu dispozițiile legale incidente conformandu-se PNGD si PJGD Arad 2021, aprobat cu HCL 178/25.06.2021.

#### ***Folosinte anterioare ale terenului***

Terenul pe care s-a realizat obiectivul analizat a avut destinatie agricola, apartinand Consiliului Local Arad și persoanelor private.

Anterior construirii depozitului de deseuri, terenul nu era favorabil unei exploatare intensive agricole, datorita preexistentei depozitului de zgura si cenusa al CET Arad.

Pe amplasamentul viitorului corp de depozit de deșeuri – LB2 s-a efectuat un studiu pedologic și agrochimic de încadrare în clasa de calitate, din care rezultă că terenurile se încadrează în categoria a III-a de calitate (fertilitate). Solul pe care se dezvoltă corpul de depozit de deșeuri – LB2 este un sol neproductiv, a cărui calitate este influențată de factorii antropici din zonă.

#### ***Folosinte anterioare ale zonelor din vecinatate***

Terenul din vecinatatile nordica, sudica si estica a avut folosinta agricola, apartinand Primariei Arad si persoanelor private. Pe aceste terenuri se afla canalele de desecare CN 1688, CN 1599, CN 1680 (Ier) si CN 1595, drumuri de exploatare si un drum de acces auto spre statia CFR.

Pe terenul situat la vest și respectiv sud-vest de amplasament se afla depozitul de cenusa provenita de la CET – LIGNIT Arad. Acesta a fost si este o sursa importanta de poluare a solului, apei si aerului.

### 4. RECUNOASTEREA TERENULUI

La data revizuirii raportului pe amplasament situatia se prezenta in felul urmator:

- Construcțiile din zona de servicii LB1 sunt funcționale în totalitate;
- Instalatiile si utilajele din cadrul depozitului conform pentru deseuri FCC Arad sunt in stare de functionare;

- Sectoarele de depozitare 1-11 au ajuns la cota de umplere si sunt inchise;
- Sectorul 12 este în faza de stabilizare;
- Sectoarele 13 – 15 sunt în faza de exploatare;
- Suprafata ocupata de sectoarele 1-11 este de 71,855 mp si un volum de 1.481.100 mc;
- Sectorul 12 in curs de stabilizare ocupa o suprafata de 6.743 mp si un volum de 155.500 mc
- Sectoarele 13- 15 in exploatare ocupa o suprafata de 20.140 mp si au un volum total de 393.120 mc.
- Sectoarele viitoare de depozitare a deseurilor, respectiv 16 - 28, vor ocupa o suprafata de 83.027 mp și vor avea un volum de 1.504.000 mc.
- In prima etapa a extinderii depozitului se pun in functiune sectoarele 16-17 cu sistemul de drenaj levigat aferent și zona statiei de epurare levigat (SE, bazine levigat, bazine concentrat si permeat), foraje monitorizare calitate apa subterana, retele electrice.
- Statia de pre-epurare – în rezervă;
- În funcțiune – noua stație de epurare cu osmoză inversă.

Pentru realizarea scopul acestui raport, au fost evaluate obiectivele construite și viitoarea lor funcționare, din punct de vedere al potențialului impact asupra factorilor de mediu.

## 5. EVALUAREA AMPLASAMENTULUI

### 5.1. Surse potențiale de contaminare a amplasamentului

In vederea stabilirii starii mediului in limitele obiectivului analizat a fost efectuata o evaluare a amplasamentului. Sursele potențiale de contaminare a terenului, care au fost evidentiata cu ocazia evaluarii amplasamentului, sunt:

- depozitarea propriu-zisa a deseurilor si a deseurilor proprii;
- colectarea, epurarea si gestionarea levigatului, a apelor uzate fecaloid-menajere, tehnologice si a celor pluviale;
- transportul, manevrarea si stocarea substantelor chimice;
- stația de alimentare cu combustibil
- atelier reparatii
- emisii in atmosfera generate de activitatile de manevrarea si depozitare a deseurilor.

In cele ce urmeaza sunt prezentate detalii privind aceste surse si impactul potential al acestora asupra factorilor de mediu.

### 5.2. Depozitarea deseurilor

#### **DEPOZITAREA PROPRIU-ZISA A DEȘEURILOR ÎN DEPOZIT**

Incinta de depozitare cuprinde in prezent 11 sectoare de depozitare inchise, sectorul 12 este in faza de stabilizare, sectoarele 13-15 sunt în exploatare, iar sectoarele 16-17 sunt nou construite. Sistemul de impermeabilizare utilizat la amenajarea bazei si taluzurilor depozitului, precum si sistemul de inchidere al sectoarelor unde s-a finalizat exploatarea, permite o exploatare a acestuia fara riscuri in ceea ce priveste posibilitatea contaminarii solului sau a apelor subterane. Schema de functionare a depozitului urmareste executarea si exploatarea simultana. Astfel, pe parcursul exploitarii sectorului activ s-a executat sectorul urmator, care urmeaza sa fie dat in functiune.



Pentru depozitarea deșeurilor procesul tehnologic este următorul:

- cântărire pe platforma electronică de cântărire, amplasată la intrare
- inspecția vizuală a compoziției deșeurilor
- transportul deșeurilor în incinta sectorului activ din depozit
- împrăștiere și compactare, pentru reducerea volumului
- asternere de straturi de acoperire, periodic
- cântărirea la ieșire a autogunoierii fără încărcătură

Metoda de depozitare a deșeurilor municipale propusă este depozitarea pe suprafață prin descărcarea și compactarea deșeurilor se formează o platformă relativ orizontală a cărei înălțime maximă, de obicei nu depășește 2,5 m.

O sursă de poluare a solului specifică depozitelor de deșeuri o reprezintă împrăștierea de vânt a deșeurilor ușoare. Datorită modului de operare a acestuia prin compactare zilnică, acoperire periodică cu materiale inerte și împrăștierea cu gard mobil de 1,50 m înălțime a zonei active, împrăștierea deșeurilor ușoare este limitată semnificativ.

### **DEPOZITAREA DEȘEURILOR PROPRII**

Activitățile conexe activității de bază desfășurate pe amplasament conduc la generarea mai multor categorii de deșeuri.

Deșeurile de tip municipal și asimilabile, precum și reciclabile (hartie, carton, PET) care provin din activitățile administrative, fiind generate de personalul angajat care-și desfășoară activitatea zilnic pe acest amplasament. Aceste deșeuri sunt colectate în europubele, care sunt apoi descărcate direct pe depozit sau sunt reciclate (hartie, carton, plastic) în hala de reciclare proprie. Cartușele filtrante colmatate și namolul rezultat din sedimentarea suspensiilor din levigat sunt eliminate în compartimentul activ al depozitului.

Uleiurile uzate, rezultate din exploatarea utilajelor care deservește depozitul sunt stocate în butoaie metalice. Acestea se predau, periodic, pe baza de contract, către firme autorizate pentru a presta acest gen de servicii. Toată zona de manevră și stocare a acestei categorii de deșeu este betonată, riscul contaminării amplasamentului ca urmare a deversărilor accidentale fiind mult diminuat. Uleiurile uzate sunt stocate temporar în depozitul de uleiuri prevăzut cu cuve de retenție (2 tavi de retenție pentru 4 butoaie) pentru scurgerile accidentale de uleiuri.

Namolul separat în fosa septică este vidanjat și evacuat la stația de epurare a municipiului Arad. Concluzia generală este că riscul afectării calității solului ca urmare a managementului deșeurilor rezultate din activitățile proprii este nesemnificativ.

### **5.3. Colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate menajere, a levigatului și a celor pluviale**

Activitățile desfășurate în cadrul Depozitului FCC ARAD generează următoarele tipuri de ape uzate:

- din aria de servicii
  - *apa menajeră*: de la grupurile sanitare
  - *tehnologică*: din bazinul pentru spălat roți, hala de spălare și curățarea depozitului de containere

- din depozitul propriu-zis
  - *levigat*
  
- din statia de epurare a levigatului
  - *apa uzata (permeat) (caracteristici conf. NTPA 001/2005)*

#### Apa menajera

Apele uzate rezultate din activitatile igienico – sanitare ale angajatilor sunt generate in cantitati mici, datorita numarului redus de personal care deservește depozitul. Acestea sunt colectate in rețeaua de canalizare menajera din incinta si stocate intr-un bazin betonat vidanjabil. Prin natura acestor ape si prin colectarea acestora intr-un bazin etans, se reduce la minim pericolul poluarii solului de adancime din aceasta sursa.

#### Apa tehnologica

Aceste ape sunt reprezentate de apele rezultate de pe platforma de spalare a autovehiculelor si cele rezultate de la rampa de spalare a rotilor. Apele provenite de pe rampa de spălare roți sunt trecute printr-un separator de produse petroliere și apoi colectate într-o cuvă de retenție. Această cuvă se vidanjează de către beneficiar, vidanja descărcându-se la stația de epurare a municipiului Arad.

Apele de pe platforma de spălare auto se colectează într-o rigolă deschisă și sunt conduse către decantorul/separator de uleiuri de unde sunt vidanjate de către beneficiar, vidanja descărcându-se la stația de epurare a municipiului Arad.

#### Levigatul

Datorita sistemului de impermeabilizare a bazei si a taluzurilor depozitului, infiltrarea levigatului in sol/subsol este prevenita in totalitate. Prin sistemul de conducte de drenaj si colectare a levigatului, sistem realizat in fiecare sector al depozitului, se asigura evacuarea controlata a levigatului din depozit si transportul acestuia catre statia de pre-epurare a acestuia.

Levigatul brut colectat de sistemele de drenaj construite din tuburi perforate de PEHD si montate in fiecare sector operational al depozitului este transportat printr-un dren colector, confectionat tot din PEHD, la caminul S8 si apoi pompat in bazinul de colectare a levigatului.

Debitul de levigat generat poate fi gestionat fie prin stocarea in depozit, fie prin pompare in rezervorul pentru levigatul brut.

Rezervorul pentru levigat – LB1 este un recipient metalic, cilindric vertical, inchis, cu pereti si parte inferioara duble. Din rezervor, levigatul este tratat in statia de epurare cu osmoza inversa.

Statia de epurare cu care a fost dotat depozitul este o statie produsa de firma ROTREAT, care functioneaza pe principiul osmozei inverse, cu doua trepte succesive de tratare. Osmoza inversa reprezinta pentru nivelul actual de dezvoltare a tehnicilor de epurare, cea mai eficienta metoda de indepartare a tuturor categoriilor de contaminanti din levigat.

Statia este modulara, tip container si este livrata de producator complet echipata. Capacitatea de epurare a statiei este de 150 mc/zi levigat.

Concentratul rezultat ca urmare a epurarii levigatului în statia de epurare este colectat într-un rezervor din cadrul statiei si apoi se evacueaza in depozit (cu conditia respectarii conditiilor legale).

Pentru sectoarele cu care se va extinde depozitul – zona LB2 colectare levigatului se face tot sistemele de drenaj construite din tuburi perforate de PEHD si montate in fiecare sector operational al depozitului este transportat printr-un dren colector, confectionat tot din PEHD, la rezervoarele de levigat si apoi catre SE cu osmoză inversă.

#### *Apele uzate de la statia de epurare (permeatul)*

Levigatul epurat (permeatul) este transportat printr-o conducta ingropata la bazinul de stocare temporara a permeatului. Daca permeatul va îndeplini condițiile de calitate impuse de NTPA 001/2005 acesta va fi reutilizat pe amplasament (completarea/refacerea volumului de apa pentru incendiu, igienizarea containerelor și/sau utilajelor proprii, stropirea spațiilor verzi, a drumurilor și aleilor din aria de servicii) , iar surpulsul va fi evacuat în pârâul Ier. In cazul în care nu îndeplinește condițiile de calitate impuse de NTPA 001/2005, acesta va fi transportat la statia de epurare a municipiului Arad. Datorita eficienței ridicate de indepartare a poluantilor continuti in levigat de catre statia de epurare ROTREAT, se reduce potentialul de poluare a levigatului.

#### *Apele pluviale*

Apa pluviala curata poate fi colectata de pe:

- suprafata amenajata si inactiva a depozitului
- suprafata acoperita a depozitului si drumul de serviciu
- platforme si alei
- acoperisuri

#### *Apa pluviala colectata de pe suprafata amenajata si inactiva a depozitului*

Solutia tehnica permite separarea apei curate de levigat, prin modelarea bazei depozitului in coame ce permit divizarea in sectoare. Aceasta masura permite dirijarea apei pluviale de pe sectoarele curate in canalul de desecare, prin intermediul unor conducte cu diametrul Dn 300 mm, amplasate sub drumul de serviciu.

#### *Apa pluviala colectata de pe suprafata acoperita a depozitului si drumul de serviciu*

Apa scursa de pe suprafata inchisa a depozitului este colectata perimetral in camine din beton, care se descarca pe terenul din vecinatate. Drumul de serviciu este construit cu o panta care permite scurgerea apei pe terenul invecinat.

#### *Apa pluviala colectata de pe platforme si alei*

Apa pluviala cazuta pe alei si platforme este colectata prin canale si tratata, in prealabil, intr-un separator de grasimi, apoi este evacuată in canalul de desecare din partea de est a incintei. Separatorul de grasimi are un debit maxim de 40 l/s.

Intretinerea separatorului de grasimi se realizeaza prin:

- aspirarea noroiului din bazinul de sedimentare;
- curatirea scurgerii stradale;
- indepartarea grasimilor din separatorul de ulei.

Uleiul rezultat din separare este eliminat prin firme autorizate. Noroiul va fi eliminat in depozit. Aceste operatii se realizeaza o data pe an.

#### *Apa pluviala colectata de pe acoperisuri*

Apa din precipitatii cazuta pe acoperisuri este colectata prin rigole, in spatele separatorului de grasimi, si descarcata in canalul de desecare.

Apele pluviale nu prezinta un pericol potential asupra mediului.

### **5.4. Transportul, manevrarea si stocarea substantelor chimice**

In procesele tehnologice de depozitare a deșeurilor menajere si de sortare a deșeurilor valorificabile nu vor fi folosiți reactivi chimici sau de alta natura. Din procesul de producție nu rezulta substanțe sau preparate chimice.

Substanțele chimice folosite în cadrul stației de epurare sunt ambalate, etichetate și transportate de către producător. În momentul în care se constată necesitatea unei substanțe chimice necesare bunei funcționări a stației de epurare, se comandă substanța, iar producătorul o aduce, o descarcă în recipientul stației de epurare și preia ambalajul gol. Nu sunt depozitate substanțele chimice folosite în cadrul stației de epurare.

Uleiurile uzate și cele necesare pentru schimburile de ulei sunt depozitate în recipiente metalice de 200l și spațiu adecvat. Schimburile de ulei se fac numai în spațiu amenajat în acest sens din cadrul atelierului auto.

### **5.5. Stația de alimentare cu combustibili**

Stația de alimentare cu combustibil este alimentată de un rezervor cu pereți dubli, suprateran în imediată apropiere a cântarului.

#### *Emisii în aer*

Zona prezintă interes în vederea unei monitorizări atente a emisiilor atmosferice care se pot genera la folosirea stației, precum și la alimentarea rezervorului de combustibil.

#### *Emisii în apa freatică și sol*

Pentru prevenirea unor scurgeri accidentale de motorină, rezervorul este dotat cu instalație de detecție scurgeri.

#### *Zgomot*

Având în vedere specificul activității desfășurate în stația de alimentare (spațiu deschis), va exista un grad relativ de poluare sonoră datorat vehiculelor de transport deseuri și automobilelor care se alimentează, precum și periodic, vehiculelor care alimentează stația cu combustibil.

### **5.6. Atelier de reparații**

Activitățile care se vor desfășura în atelierul auto au în general un impact mai important asupra factorului de mediu apă și generării deșeurilor.

Activitatea specifică în această zonă, întreținerea și repararea echipamentelor mecanice și a vehiculelor, implică posibilă generare a următoarelor categorii de deșeuri, majoritatea cu caracter periculos:

- uleiuri uzate de motor sau hidraulice
- alte lichide
- anvelope uzate
- filtre de ulei
- absorbantți, materiale de lustruire impregnate cu uleiuri sau alte lichide cu caracter periculos
- baterii uzate

Gestionarea necorespunzătoare a acestor deșeuri poate avea un impact negativ asupra mediului, pentru că trebuie asigurată colectarea lor separată și stocarea temporară în spații corespunzătoare, și apoi eliminarea/valorificarea lor.

Atelierul are un spațiu și recipiente adecvați colectării și stocării temporare a acestor deșeuri.

## 5.7. Emisii de poluanți atmosferici

Data fiind soluția tehnică aleasă, de exploatare succesivă a sectoarelor depozitului de deseuri, cu toate că se pot diferenția etape, distincte în timp, de execuție, respectiv de exploatare a lucrărilor acestea nu sunt caracterizate de procese similare de generare a poluanților (levigat și gaze de depozit).

Putem considera (în acord și cu principiul analizei situației cele mai defavorabile) că pe parcursul fiecărui an calendaristic vom avea următoarea situație:

- Cel puțin o celulă va fi deja închisă;
- Pe celulă exploatată anul anterior se vor desfășura operațiuni de închidere;
- Celula imediat adiacentă se va afla în exploatare (depunere deseuri);
- O nouă celulă se va afla în amenajare.

Sursele de impurificare a atmosferei în etapele de funcționare și extindere următoare a depozitului (extindere sectoare 16-18) sunt reprezentate de:

- *Procesele de fermentare* din corpul depozitului în urma cărora se formează gazele de fermentare (în principal  $\text{CO}_2$  și  $\text{CH}_4$ );
- Surse de particule reprezentate de *activitățile de manevrare a maselor de pământ* atât în operațiunile de deschidere a noilor celule cât și în cadrul operațiunilor de închidere a celulelor a căror volum de depozitare a fost epuizat.
- O sursă de particule reprezentată de *eroziunea eoliană* a suprafețelor temporar neacoperite cu deseuri sau neînierbate;
- *Surse mobile de ardere* reprezentate de utilajele angrenate în operațiunile de închidere și deschidere a celulelor (transport/excavare/imprăștiere pământ și materiale).
- Surse mobile de ardere reprezentate de *utilajele de transport deseuri* (autocompactoare) și imprăștiere deseuri pe corpul depozitului (buldozer);
- Surse aferente activităților administrative (*depozitare combustibil* etc);

### Procesele de fermentare din corpul depozitului

Constituenții primari ai gazului emanat de depozitele de deseuri sunt metanul ( $\text{CH}_4$ ) și bioxidul de carbon ( $\text{CO}_2$ ), gaze produse de microorganisme în condiții anaerobe. Transformările  $\text{CH}_4$  și  $\text{CO}_2$  sunt mediate de populațiile microbiene adaptate la ciclurile materialelor în medii anaerobe.

Rata emisiilor la depozitul de deseuri este guvernată de mecanismele de producere și transport ale gazelor.

- mecanismele de producere implică producerea constituentului emisiei în faza de vapori prin vaporizare, descompunerea biologică sau reacție chimică.
- mecanismele de transport implică producerea constituentului emisiei în faza de vapori la suprafața depozitului, prin stratul limită de deasupra și din atmosferă. Cele trei mecanisme majore de transport care asigură transportul unui constituent volatil în faza sa de vapori sunt difuzia, convecția și advecția.

Gazul emis de la depozitele de deseuri constă, atunci când generarea gazului atinge starea staționară, în aproximativ 50 % (volumic)  $\text{CO}_2$ , 50 %  $\text{CH}_4$  și urme de compuși organici nonmetanici (CONM).

Emisiile de CONM rezultă din CONM conținuți în deeurile depozitate și din crearea acestora prin procese biologice și reacții chimice. Pentru obiective ca cel luat în studiu în cazul de față concentrația de CONM în gazele evacuate este de 595 ppmv (parti pe milion volumice) exprimate ca hexan.

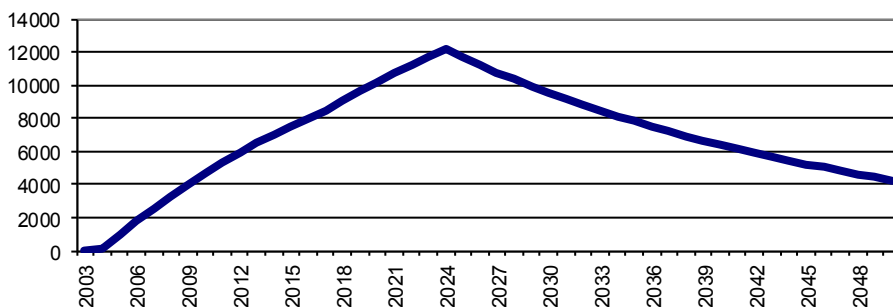
Tipurile de deseuri care sunt depozitate pe depozitul FCC Arad, sunt reprezentate de: deseuri menajere si asimilabile celor municipale (deseuri produse de populatie si deseuri asimilabile produse de agenti economici) si deseuri nepericuloase (industriale si materiale din constructii si demolari).

Incepand cu anul 2003 a fost construit si exploatat depozitul de deseuri in conformitate cu prevederile Contractului de concesiune nr. 6863/25.02.2002 si a actelor aditionale ulterior semnate, care permit depozitarea de deseuri din municipiului si judetul Arad si din exteriorul suprafetei administrative a judetului Arad.

De asemenea, in evolutia eliminarii deseurilor, un factor important este acela de reducere a cantitatilor depozitate prin scoaterea din fluxul de deseuri a unor cantitati importante de deseuri de ambalaje si deseuri biodegradabile.

Conform estimarilor teoretice, in primul an de functionare nu se produce gaz de fermentare. Pe masura ce depozitul de deseuri s-a extins si au fost depozitate deseuri, cantitatea de gaze de fermentare a crescut, preconizandu-se sa se ajunga la un maxim in primul an (2024) dupa inchiderea totala a depozitului. Dupa inchiderea totala a depozitului de deseuri, productia de biogaz va fi in scadere, asa cum se poate observa in graficul de mai jos.

**Figura 22** Evolutia debitului masic de gaze de depozit emise (t/an)



Exploatarea zonei de depozitare LB2 se va realiza la fel ca si exploatarea zonei de depozitare LB1, pe sectoare de lucru, astfel încât emisiile de poluanti in atmosferă se vor produce după aceiasi regulă.

Cantitățile de gaz produse au fost calculate, ca și în cazul LB1, cu ajutorul modelului LandGEM (Landfill Gas Emissions Model), dezvoltat de EPA – USA, program destinat studiului depozitelor de deseuri.

Elementele care au stat la baza calculului:

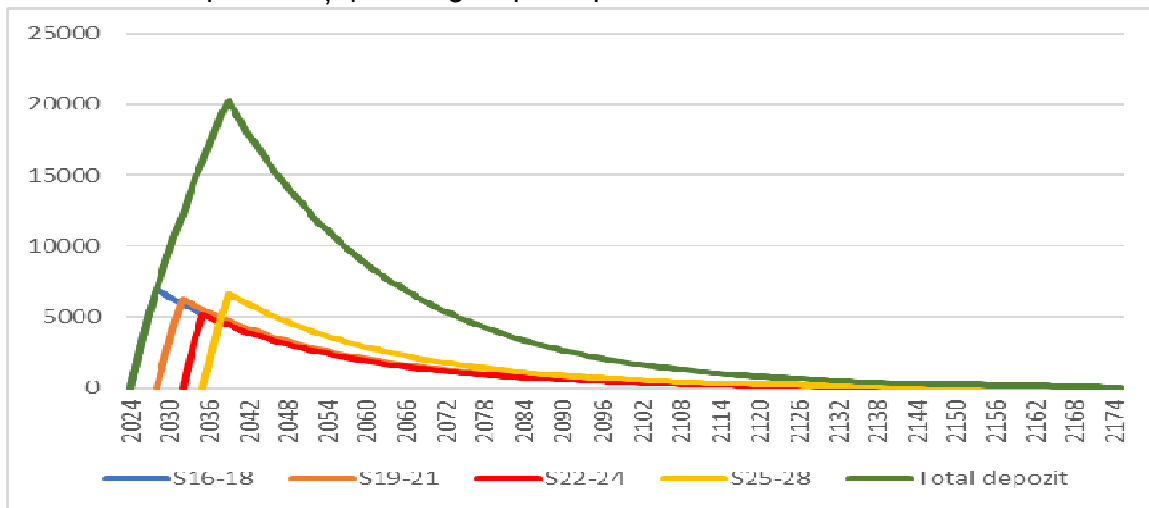
- cantitatea medie de deseuri menajere depozitate anual: 99.000 – 110.000 t (functie de evolutia generarii deseurilor si de respectarea tintelor legislative);
- durata de functionare a depozitului totală și pe grupe de sectoare de exploatare: durata totală estimată - 13,5 ani (pana in 2038); fiecare grupă de sectoare de exploatare va funcționa pe durată de cca. 3 – 4 ani;
- rata de generare a metanului;
- tipurile de deseuri depozitate;
- Exploatarea treptată, pe patru grupe de sectoare. În prima etapa se vor realiza sectoarele 16-17 și 18.



Din analiza rezultatelor se constata ca emisiile de poluanti cresc pana la o valoare maxima, care se atinge în primul an după închiderea fiecărui grup de sectoare de exploatare și dupa 13 ani de functionare (primul an după inchiderii ultimului sector) dupa care scad exponential. În primul an de funcționare nu se produce gaz de fermentare.

Evoluția cantitațiilor totale de biogaz produse pe fiecare grupă de sectoare de exploatare și pe întreg corpul depozitului prezentate grafic în figura de mai jos:

**Figura 23** Evoluția cantitațiilor totale de biogaz produse pe fiecare grupă de sectoare de exploatare și pe întreg corpul depozitului



Cantitațiile estimative cele mai mari de gaze de fermentare generate (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, CONM – cantitati totale compuși organici non-metanici si cantitati de gaze odorante și toxice principale: H<sub>2</sub>S, metil mercaptan, benzen) pe parcursul expoatării depozitului de deșeuri LB2, pe fiecare grupă de sectoare de exploatare si pe întreg depozitul de deșeuri sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabel 12** Cantități estimate de gaze de fermentare generate – pe grupe de sectoare de exploatare si întreg corpul depozitului de deșeuri – LB2

Poluanți	S16-18	S19-21	S22-24	S25-28	TOTAL DEPOZIT
	anul 2028	anul 2032	anul 2035	anul 2039	to/an
	to/an	to/an	to/an	to/an	to/an
H <sub>2</sub> S	0,22	0,26	0,21	0,21	0,84
Metil mercaptan	0,02	0,03	0,02	0,02	0,08
Benzen	0,15	0,18	0,15	0,15	0,59
CH <sub>4</sub>	1422,74	1667,89	1382,81	1781,57	5508,32
CO <sub>2</sub>	3903,67	4576,29	3794,11	4888,22	15113,53
total CONM	61,15	71,69	59,44	76,58	236,76
TOTAL GAZE DEPOZIT	5326,41	6244,18	5176,92	6669,80	20621,85

**Note:**

cantitațiile de biogaz sunt cele maxime estimate (în primul an după închiderea fiecărei grupe de sectoare);  
sursa: Raportul de evaluare a impactului asupra mediului – Corp de depozitare deșeuri nepericuloase LB2

Având în vedere faptul că și biogazul care va fi generat de viitorul corp de depozit de deșeuri LB2 va fi captat și valorificat în cadrul stației de cogenerare aparținând SC RENEWABLE POWER SRL, existentă, emisiile de gaze în atmosferă, rezultate din procesul de fermentare al deșeurilor, sunt mult diminuate.

#### Surse staționare dirijate

În următoarele etape de dezvoltare a depozitului de deseuri FCC Arad, apar următoarele surse staționare dirijate:

- Puturile de colectare a gazelor de depozit;
- Stația de cogenerare - ardere a gazului de depozit cu producerea de energie.

*Puturile de gaz* preiau și elimină în atmosferă o fracțiune de până la 80% din gazul generat în interiorul depozitului. Procentul de gaz colectat și evacuat ține de:

- Varsta celulei;
- Înălțimea stratului de deseuri depozitat;
- Gradul de compactare a masei de deseuri;
- Impermeabilizarea / neimpermeabilizarea depozitului la suprafață.

FCC Arad, administratorul depozitului conform pentru deseuri, monitorizează (trimestral) procentele de biogaze emise în anumite puturi de gaz existente pe amplasamentul depozitului. Situația acestei monitorizări - 2022 - este prezentată în capitolul Anexa.

La intrarea în stația de pompare biogaz se monitorizează lunar cantitatea de metan produsă de corpul depozitului. Întreaga cantitate a fost valorificată energetic în cadrul stației de cogenerare.

*Stația de cogenerare.* Prin sistemul de colectare a gazului din corpul depozitului (reprezentat de puturile de biogaz, conducte de transport al gazului și stație de pompare a biogazului), gazele ajung în stația de cogenerare unde prin arderea acestora se produce energie. Emisiile de poluanți rezultați în urma arderii gazelor de depozit sunt măsurate periodic, în conformitate cu Autorizația de mediu nr. 243/22.12.2022 (a făcut obiectul altei documentații) a SC Renewable Power SRL.

#### Activitățile de manevrare a maselor de pământ

Sursele se încadrează în categoria surselor libere la sol, discontinue, cu un regim maxim de 10 ore/zi în perioadele de executare a lucrărilor (sezonul cald).

Aria de manifestare a acestor surse corespunde exclusiv suprafeței de extindere a depozitului. Operațiunile de manevrare a pământurilor, care se constituie în surse de impurificare a atmosferei, sunt reprezentate de:

- Săpături pentru:
  - Decoperta stratului vegetal;
  - Aducerea terenului la cota proiectată;
  - Executarea canalelor de gardă.
- Umpluturi:
  - Ridicarea cotei de bază a depozitului;
  - Depunerea și imprăștierea materialului natural (argila) care face parte din pachetul de impermeabilizare;
- Eroziune eoliană;

Poluanții atmosferici caracteristici lucrărilor de terasamente sunt particulele de proveniență naturală (praf terestru) emise în timpul manevrării pământului și prin eroziunea eoliană de pe solul descoperit.

Emisiile de particule în atmosferă în timpul lucrărilor de terasamente, deschidere și închidere celule, sunt temporare, pe parcursul executării lucrărilor menționate anterior și fără impact semnificativ asupra mediului înconjurător.

În vederea reducerii emisiilor de particule în suspensie s-au luat următoarele măsuri:

- finalizarea execuției terasamentelor în perioade cât mai scurte;
- execuție lucrări pe fronturi mici de lucru;
- respectarea tehnologiei de execuție;
- stropirea, în perioadele fără precipitații, a acceselor temporare create în timpul execuției.

#### Surse mobile

Sursele mobile sunt reprezentate de utilajele auto folosite în operațiunile de deschidere / închidere a celulelor depozitului precum și la transportul pământului și a altor materiale necesare. Tot aici se regăsesc și autogunoierele care transportă deșeurile.

Emisiile poluante ale autovehiculelor se limitează cu caracter preventiv prin condițiile tehnice prevăzute la omologarea pentru circulație, cât și prin condițiile tehnice prevăzute la inspecția tehnică ce se efectuează periodic pe toată perioada utilizării autovehiculelor rutiere înmatriculate în țară.

## **6. ANALIZA REZULTATELOR DETERMINĂRII PRIVIND CALITATEA FACTORILOR DE MEDIU PE AMPLASAMENT**

Conform Autorizației integrate de mediu nr. 2 din 26.02.2018, revizuită în 01.03.2019, respectiv în 04.10.2023, factorii de mediu urmăriți din punct de vedere calitativ de-a lungul perioadei de funcționare a depozitului conform pentru deșeurii FCC Arad sunt:

- Apa pluvială – prelevarea și analiza unei probe de apă evacuate de pe amplasament, la descărcarea în emisarul natural; valoarea de referință – NTPA 001/2005.
- Apă subterană – prelevarea de probe de apă din forajele de monitorizare; valorile de referință ale indicatorilor de calitate vor fi cele din primul buletin de analiză (proba martor) pentru fiecare din cele 5 foraje de monitorizare.
- Levigat – compoziția acestuia; importantă pentru buna funcționare a stației de epurare și pentru determinarea etapei de dezvoltare a corpului depozitului; prelevarea de probe din bazinul pentru levigat.
- Permeat – calitatea acestuia la evacuarea din stația de epurare cu osmoza inversă; valoare de referință NTPA 001/2005.
- Emisii de gaze de depozit – compoziția procentuală a acestora ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2$ ) determinată la cap puțuri degazeificare.
- Apele uzate (menajere, tehnologice) - în vederea verificării conformității cu condițiile de descărcare a apelor uzate vidanjate la stația de epurare municipală, respectiv îndeplinirea cerințelor de calitate impuse de NTPA-002/2005.

Analizele de laborator au fost realizate în cadrul laboratorului SC INCD ECOIND Timișoara, acreditat RENAR (Certificat de acreditare LI941) pentru probele de apă pluvială, apă subterană, permeat, levigat. Determinările privind compoziția gazelor de depozit s-au realizat de către

Institutul Național de Cercetare – dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice (I.C.S.I.) Râmnicul Vâlcea, acreditat RENAR (Certificat de acreditare LI062).

Prin contractul de prestari servicii incheiat cu SC Compania de Apa Arad, apele uzate vidanțate și transportate la stația de epurare municipală sunt verificate prin analize de laborator periodice, în vederea verificării conformității cu NTPA 002-2005.

Rezultatele activității de monitorizare a factorilor de mediu (apa, aer) și concluziile cu privire la influența funcționării depozitului de deșuri asupra calității factorilor de mediu, precum și a calității levigatului rezultat din celulele de depozitare, a calității permeatului rezultat de la stația de epurare cu osmoză inversă, sunt prezentate în cele ce urmează.

## 6.1. Compoziția levigatului

În vederea asigurării unei bune funcționări a stațiilor de epurare cu osmoza inversă, beneficiarul, realizează controlul calității levigatului din bazinul de levigat. Probele au fost prelevate de către beneficiar.

Astfel, pe parcursul anilor 2022 – 2023, s-au prelevat și analizat probe de levigat în cadrul unui laborator autorizat (INCD - ECOIND Timișoara). În cele de mai jos am prezentat rezultatele analizelor de laborator privind calitatea levigatului în comparație cu valorile tipice pentru calitatea levigatului provenit dintr-un depozit de deseuri nepericuloase (literatura de specialitate – Compoziția levigatului provenit din depozitele de deșuri menajere – după KRUSE, 1994).

**Tabel 13** Calitatea levigatului (anul 2022-2023) in raport cu valorile tipice (literatura de specialitate<sup>1</sup>) pentru levigatul provenit din depozitele de deșeuri nepericuloase

Indicatori	UM	Rezultate obtinute					Domenii de variație ale poluanților		
		21.03.2022	30.06.2022	05.10.2022	21.02.2023	06.07.2023	Faza acidă	Faza intermediară	Faza metanogenă
pH	Unit pH	7,1	6,6	8,0	7,3	6,7	6,2 - 6,8	6,7 – 8,3	7,0 – 8,3
Total solide dizolvate (TDS)	mg/l	10341	11348	39981	40000	38000	-	-	-
Carbon organic dizolvat (DOC)	mgC/l	11800	7840	7760	1740	8000	950 - 40000	700 - 28000	460 - 8300
Cadmium	mg/l	<0,0015	<0,0015	<0,0015	<0,06	<0,0015	0,0007 – 0,525	0,0007 – 0,525	0,0007 – 0,525
Nichel	mg/l	0,66	1,35	0,38	0,367	0,389	0,01 - 1	0,01 - 1	0,01 - 1
Zinc	mg/l	1,29	2,10	0,73	0,181	0,289	0,05 - 16	0,06 – 1,7	0,09 – 3,5
Sulfati	mg/l	2253	2266	2200	705	1470	35 - 925	20 - 230	25 - 2500
Cupru	mg/l	1,04	1,25	0,26	0,193	0,25	0,005 – 0,56	0,005 – 0,56	0,005 – 0,56
Crom total	mg/l	10,5	13,5	4,59	2,67	6,13	0,002 – 0,52	0,002 – 0,52	0,002 – 0,52
Plumb	mg/l	0,06	0,06	0,02	<0,20	0,19	0,008 – 0,4	0,008 – 0,4	0,008 – 0,4
Arsen	mg/l	<0,0015	<0,0015	<0,0015	0,118	0,13	0,0053 – 0,11	0,0053 – 0,11	0,0053 – 0,11
Bariu	mg/l	0,69	1,45	0,36	0,634	0,62	-	-	-
Mercur	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,000002 – 0,025	0,000002 – 0,025	0,000002 – 0,025
Molibden	mg/l	0,006	0,02	<0,002	<0,002	0,02	-	-	-
Stibiu	mg/l	0,13	0,13	0,13	<0,0035	0,30	-	-	-
Seleniu	mg/l	0,39	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	-	-	-
Floruri	mg/l	1,0	0,4	0,3	2,0	1	-	-	-
Conductivitate electrică	μS/cm	71,8	73600	76100	36400	62500	-	-	-
Cloruri	mg/l	834	1542	12054	3545	11345	315 - 12400	315 - 12400	315 - 12400

<sup>1</sup> Leachte management - K.U. Herger, R. Stegmann - Tabel 1 Constituents in leachates from MSW landfills (after Ehrig, 1990 and Kruse, 1994)

Calitatea levigatului rezultat din celulele de depozitare a deșeurilor, evidențiază faptul ca depozitul conform pentru deșeuri se afla in faza intermediară, fapt care evidențiază faptul că procesele biodegradabile în cadrul corpului depozitului sunt intense. Stațiile de epurare cu osmoza inversa, cu care este dotat depozitul, tratează levigatul corespunzător prin reducerea concentrației constituenților poluanți din acesta.

Astfel, se elimina posibilitate poluării mediului înconjurător, in special a apelor subterane si de suprafață.

## 6.2. Factorul de mediu sol

Solutia proiectata si tehnologia de exploatare a depozitului conform FCC Arad face ca efectul asupra solului din zona amplasamentului studiat sa fie diminuat la maxim, se poate spune chiar nesemnificativ. Nu s-au efectuat pana in prezent analize cu privire la calitatea solului din raza de actiune a depozitului de deseuri.

## 6.3. Analiza rezultatelor investigatiilor pentru factorul de mediu apa subterana

În vederea determinării valorilor de referință (martor) privitoare la calitatea apei subterane de pe amplasamentul Depozitului conform pentru deșeuri FCC Arad au fost făcute investigații în anii:

- **2002**, înainte de punerea în funcțiune a obiectivului (forajele de monitorizare M1-M4). Aceste investigații sunt considerate probele martori (de referință) pentru calitatea apelor subterane interceptate prin forajele de monitorizare M1-M4 și pentru următorii indicatori: pH-ul, consumul chimic de oxigen - CCOMn, reziduu fix, amoniu, azotați, azotiți, cloruri, sulfați, alcalinitate, bicarbonați, calciu magneziu, sodiu, potasiu, fier, fosfați. Rezultatele analizelor de laborator s-au concretizat prin Buletinul de analiza nr. 50 din 17.12.2002.
- **2007**, pentru determinarea concentratie de cadmiu si plumb din apa subterană interceptată de forajele de monitorizare M1 – M4 (Raport de incercare nr. 826/1,2,3,4 AL din 13.11.2007);
- **2008**, după executarea forajului de monitorizare M5 (aval) s-au realizat analize de laborator pentru determinarea concentratiilor de cadmiu, plumb (Raport de incercare nr. 611/5 AL din 07.07.2008) si fosfati (raport de incercare 355/TIM din 16.09.2008) din apa subterana captată de acesta.
- **2012**, pentru valorile de referință privind indicatorii de calitate arsen și pesticide organoclorurate in apa subterana interceptată de forajele de monitorizare M1 – M5 (Raport de încercare nr. 2126/4/Al din 05.10.2012);
- **2013**, pentru valorile de referință privind indicatorul de calitate reziduu filtrabil la 105°C in apa subterana interceptată de forajele de monitorizare M1 – M5 (Raport de încercare nr. 3728/Al din 17.12.2013);
- **2022**, pentru valorile de referință privind indicatorii de calitate pentru pesticide triazinice și pesticide fosforice (Raport de încercare nr. 645/TIMI din 05.12.2022);
- **2023**, pentru valorile de referință privind indicatorii de calitate: CCO-Cr, CBO5, substanțe extractibile, fenoli (indice fenolic), zinc, mercur, in apa subterana interceptată de forajele de monitorizare M1 – M5 (Raport de încercare nr. 413/TIMI din 24.08.2023);
- **2024**, urmeaza realizarea analizelor de laborator pe probe de apă subterană prelevate din forajele de monitorizare F1 – F6 din zona extinderii depozitului de deșeuri (LB2), înainte de începerea exploatarii primelor sectoare de depozitare. Se vor analiza toți indicatorii de calitate monitorizați în prezent prin forajele M1-M5.



În conformitate cu cerințele Autorizației integrate de mediu și a Autorizației de gospodărire a apelor, în fiecare an, semestrial, din cele 5 foraje de monitorizare existente pe amplasamentul LB1 (M1 – M5), poziționate conform coordonatelor STEREO 70 prezentate în tabelul 14 și a planului de situație unde sunt amplasate și punctelor de monitorizare – amplasament Depozit conform pentru deșeuri FCC Arad, s-au prelevat probe de apă subterană și s-au analizat parametrii de calitate solicitați prin actele de reglementare.

**Tabel 14** Forajele de monitorizare existente pe amplasament și coordonatele STEREO 70 ale acestora

Foraj	X	Y	Adancime	Amplament
<b>M1</b>	531098,260	218424,158	25	Amonte (latura de vest)
<b>M2</b>	532411,400	218437,376	25	Amonte (latura de vest)
<b>M3</b>	532528,645	218662,903	25	Aval (latura de est)
<b>M4</b>	532227,408	218664,903	25	Aval (latura de est)
<b>M5</b>	532377,554	218703,236	12	Aval (latura de est)

În evaluarea calității apelor subterane în arealul unui depozit trebuie să se țină seama de prevederile actului normativ privind depozitarea Ordonanța 2/2021, Anexa nr. 3 și anume:

- Înaintea intrării în exploatare a depozitelor noi, se prelevează probe din cel puțin trei puncte pentru a stabili valori de referință pentru prelevările ulterioare (art. 2.3.4).
- Indicatorii care se analizează în probele prelevate se aleg pe baza calității apei freatice din zona și a compoziției prognozate a levigatului (art. 2.3.5).

Pragurile de alertă se determină ținând cont de formațiunile hidrogeologice specifice zonei în care este amplasat depozitul și de calitatea apei acestui corp de apă. Nivelul de control al poluării se bazează pe compoziția medie determinată din variațiile locale ale calității apei subterane pentru fiecare foraj de control. Valorile prag pentru corpurile de apă subterană din România au fost stabilite prin Ordinul 621/2014.

Pentru a se evidenția calitatea apei subterane, în perioada de funcționare, s-au prelevat probe de apă din forajele de monitorizare.

Rezultatele obținute au fost comparate cu valorile de referință - determinările privind calitatea apelor subterane în forajele M1-M5 și valorile de prag pentru corpul de apă subterană caruia îi aparține zona amplasamentului analizat, și anume corpului de apă subterană ROMU20 - (pentru apă freatică) și ROMU22 (pentru apă subterană de adâncime) – Conul aluvial al Muresului (conform Ordinului 621/2014 privind aprobarea Valorilor prag pentru corpurile de apă subterană din România).

Conform Planului de management al spațiului hidrografic Mures, cap. 4 – Caracterizarea apelor subterane, corpul de apă are următoarele caracteristici:

*Corpul de apă ROMU20 - pentru apă freatică:*

- Suprafața: 2222,68 km
- Tip: poros
- Utilizare: ca apă potabilă, agricolă
- Grad de protecție globală: slabă
- Calitate: slabă
- Din punct de vedere cantitativ: bună

---

*Corpul de apa ROMU22 - pentru apa subterana de adancime:*

- Suprafata: 1683 km
- Tip: poros
- Utilizare: ca apa potabila, agricola, industriala
- Grad de protectie globala: buna si foarte buna
- Calitate: buna
- Din punct de vedere cantitativ: buna

Autorizatia integrata de mediu nr. 2 din 26.02.2018 revizutiă în 01.03.2019 și 04.10.2023 prevede obligativitatea monitorizarii calitatii apei subterane semestrial, prin prelevarea de probe de apă din cele 5 foraje de monitorizare, evidentiandu-se calitatea acestora in raport cu calitatea probelor martor.

In tabelul de mai jos am prezentat calitatea apelor subterane in perioada 2022 – 2023 conform rezultatelor prezentate în Rapoartele de încercare efectuat in programul de monitorizare (Raport de încercare nr. 645/TIMI din 05.12.2022 și Raport de încercare nr. 413/TIMI din 24.08.2023) in raport cu valorile de referință (pentru fiecare indicator analizat) si valorile prag ale corpului de apa subterana de care apartine zona analizata.

**Tabel 15 Calitatea apei subterane (forajele de monitorizare M1-M5) - anii 2022 - 2023 in raport cu valorile de referinta (proba martor) si limitele de calitate ale corpului de apa ROMU20**

An	Foraje monitorizare	Indicatori analizati																			
		pH (unit: pH)	Azot amoniacal (mg/l)	Azotati (mg/l)	Azotiti (mg/l)	Sulfati (mg/l)	Cloruri (mg/l)	Cadmiu (mg/l)	Plumb (mg/l)	Fosfati (mg/l)	Reziduu filtrabil la 105°C (mg/l)	Arsen (µg/l)	Pesticide organoclorurate (µg/l)	CCO-Cr (mgO <sub>2</sub> /l)	CBO5 (mgO <sub>2</sub> /l)	Substante extractibile (mg/l)	Fenoli (indice fenolic) (mg/l)	Zinc (mg/l)	Mercur (µg/l)	Pesticide triazinice (µg/l)	Pesticide fosforice (µg/l)
Dec. 2022	M1	7,2	0,086	0,446	<0,15	156	160	<0,06	<0,2	0,070	291	2,7	<0,005	-	-	-	-	-	-	<0,025	<0,003
	M2	7,0	<0,028	19,4	<0,15	56,1	170	<0,06	<0,2	0,078	277	<2,0	<0,005	-	-	-	-	-	-	<0,025	<0,003
	M3	6,9	<0,028	0,402	<0,15	189	142	<0,06	<0,2	0,054	304	<8,0	<0,005	-	-	-	-	-	-	<0,025	<0,003
	M4	7,2	0,054	0,294	<0,15	102	230	<0,06	<0,2	0,046	285	<5,3	<0,005	-	-	-	-	-	-	<0,025	<0,003
	M5	7,3	<0,028	17,8	<0,15	19,4	124	<0,06	<0,2	0,074	296	<2,0	<0,005	-	-	-	-	-	-	<0,025	<0,003
2023	M1	7,2	296	0,058	0,671	898	191	<0,06	<0,2	<0,05	296	<2,0	-	<30	<1	<20	<0,002	<0,06	<0,01	-	-
	M2	7,2	285	0,103	0,447	1915	202	<0,06	<0,2	<0,05	285	<2,0	-	<30	<1	<20	<0,002	<0,06	<0,01	-	-
	M3	7,2	292	<0,028	0,270	1522	78	<0,06	<0,2	<0,05	292	<2,0	-	<30	<1	<20	<0,002	<0,06	<0,01	-	-
	M4	7,21	0,082	0,533	<0,06	1853	216	<0,06	<0,2	<0,05	287	<2,0	-	<30	<1	<20	<0,002	<0,06	<0,01	-	-
	M5	7,2	<0,028	0,667	<0,06	284	156	<0,06	<0,2	<0,05	305	<2,0	-	<30	5,8	<20	<0,002	<0,06	<0,01	-	-
Valori de referinta	M1	6,82	1,03	0,014	7,02	1500	248	<1	<10	0,01	1314	<0,2	<0,005	<30	<1	<20	<0,002	<0,06	<0,01	<0,025	<0,003
	M2	7,19	0	0,014	2,03	1200	319	<1	<10	0,09	1435	<0,2	<0,005	<30	<1	<20	<0,002	<0,06	<0,01	<0,025	<0,003
	M3	7,52	0	0,002	1,17	1350	284	<1	<10	0,05	1312	<0,2	<0,005	<30	<1	<20	<0,002	<0,06	<0,01	<0,025	<0,003
	M4	7,51	0,62	0,15	0,89	1495	319	<1	<10	0,13	1521	<0,2	<0,005	<30	<1	<20	<0,002	<0,06	<0,01	<0,025	<0,003
	M5	-	-	-	-	-	-	<1	<10	0,018	1214	<0,2	<0,005	<30	5,8	<20	<0,002	<0,06	<0,01	<0,025	<0,003
Valori de prag ROMU20 (Ordin 621/2014)	-	-	1,9	-	0,5	250	250	-	0,02	0,6	-	-	-	-	-	-	0,002	5,0	-	-	-

Creșterile concentrației azotaților și amoniului, atât în forajele amonte cât și în forajele aval, în apa subterană din forajele de observație în raport cu valorile de referință se datorează folosirii preponderent agricole a terenurilor (fapt care implică folosirea îngrășămintelor chimice pe baza de azot) și așezărilor umane adiacente depozitului de deșeuri, neconectate la rețeaua de colectare a apelor uzate.

Conform informațiilor din Planului de Management bazinal al spațiului hidrografic Mureș 2016 – 2021, *”din analiza realizată pe baza datelor de monitorizare din perioada 2017-2019, pentru corpul de apă subterană freatică ROMU20 - Conul Mureșului au rezultat depășiri ale standardului de calitate la indicatorul azotați și depășiri locale ale valorilor prag la amoniu, sulfați, fosfați și cloruri.”* Se consideră că starea chimică a acestui corp de apă este slabă.

Ulterior punerii în funcțiune, în probele de apă prelevate ca probe martor, apar depășiri ale concentrațiilor pentru indicatorii sulfati, azotiți și cloruri. Și în 2023 s-au înregistrat concentrații crescute ale concentrației sulfatilor în apa subterană. Variațiile concentrațiilor pentru indicatorii sulfati și cloruri se datorează atât poluării istorice de pe amplasament, cât și tipurilor de roci traversate de apelor subterane. În cazul nostru substratul argilos contribuie la îmbogățirea apei subterane cu sulfati și cloruri (*Compoziția chimică a apei subterane și natura rocilor (după Trufas Valer, 2003)*).

Ca urmare, considerăm că aceste depășiri ale concentrațiilor de azotați, amoniu, sulfați nu se datorează funcționării depozitului conform pentru deșeuri FCC Arad. De-a lungul funcționării depozitului de deșeuri sistemul de senzori pentru monitorizare integrității geomembranei nu a detectat vreo fisură a sistemului de etansare a bazei depozitului.

#### 6.4. Analiza rezultatelor investigațiilor pentru factorul de mediu apă de suprafață

În cazul amplasamentului studiat se poate evacua în emisarul natural numai apa pluvială necontaminată și efluentul stației de epurare cu osmoza inversă, în cazul în care acesta îndeplinește condițiile de calitate impuse de NTPA 001/2005.

Ca și în cazul factorului de mediu - apă subterană, și pentru apa de suprafață s-a impus prin actuala Autorizație de mediu, monitorizarea, odată pe an, calitatii apei de suprafață prin prelevare de probe de apă din canalul Ier - zona de descarcare.

Calitatea apei de suprafață - canalul Ier în raport cu limitele de calitate impuse de NTPA 001 - 2005, în anul 2022, este redată în tabelul de mai jos:

**Tabel 16** Calitatea apei de suprafață - canalul Ier în raport cu limitele de calitate impuse de NTPA 001 - 2005, în anul 2022

Nr. crt.	Indicator analizat	UM	Valori determinate (anul 2022)		Valoare limita cf. NTPA 001-2005
			Ier 1	Ier 2	
1	pH	Unit. pH	6,9	7,3	6,5 - 8,5
2	CCO-Cr	mgO <sub>2</sub> /l	<30	<30	125
3	CBO5	mgO <sub>2</sub> /l	4,23	6,23	25
4	Substanțe extractibile în solvent	mg/l	<20	<20	20
5	Produse petroliere	mg/l	<0,1	<0,1	5
6	Reziduu total uscat la 105°C	mg/l	337	340	2000
7	Materii în suspensie	mg/l	<8	<8	60

Din cele prezentate în tabelul 16, rezulta ca apa evacuată în canalul Ier se mentine in limitele de calitate reglementate prin NTPA 001-2005.

Avand in vedere posibilitatea utilizarii/evacuării in emisar a permeatului (apa uzata epurata prin noua statie de epurare cu osmoza inversa) se impune analiza calitatatii acestuia in vedere conformarii cu NTPA 001/2005.

In tabelul de mai jos este prezentata calitatea permeatului in raport cu NTPA-001/2005.

**Tabel 17 Calitatea permeatului – 2022 - 2023 in raport cu NTPA 001/2005**

Nr. crt	Indicator analizat	UM	Valori determinate			NTPA-001/2005
			2022		2023	
			martie	octombrie	ianie	
1	pH	Unit. pH	7,0	7,1	7,0	6,5 – 8,5
2	CCO-Cr	mgO <sub>2</sub> /l	<30	<30	<30	125
3	CBO5	mg/l	<1	2,1	5,2	25
4	Materii in suspensie	mg/l	<8	<8	<2	60
6	Fosfor total	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	1,0
7	Produse petrolier	mg/l	0,178	<0,1	<0,1	5,0
8	Substante extractibile	mg/l	<20	<20	<20	20
9	Azot	mg/l	4,77	5,53	<1	10

Din cele prezentate în tabelul de mai sus, rezultă că permeatul are calitate ce corespunde limitelor impuse de NTPA 001/2005.

## 6.5. Analiza rezultatelor investigatiilor pentru factorul de mediu aer

Avand in vedere faptul ca din anul 2012, biogazul produs de corpul depozitului este valorificat in cadrul statiei de cogenerare apartinand SC RENEWABLE POWER SRL, nu este cazul realizarii determinarilor cu privire la concentratia emisiilor de poluanti la gurile puturilor de gaz sau imisii atmosferice în zona adiacentă depozitului pentru deșeuri. Anual, se fac deteminari cu privire la compozita procentuala a gazului de depozit in vederea determinarii procentelor de gaze principale (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>) produse in urma proceselor de fermentare din cadrul masei de deseuri (A se vedea rapoartele de incercare din Anexa 3).

Pentru determinarea compozitiei procentuală a gazelor provenite din depozitul conform de deșeuri – LB1 în perioada 2022 – 2023 s-au făcut măsurători la gurile puturilor de deagzeificare 35, 1,2, 36, 41 ,42, trimestrial. Rezultatele măsurătorilor s-au concretizat în Rapoarte de încercare ale căror rezultate sunt sintetizate în tabelul de mai jos:

**Tabel 18** Compozitia gazelor de depozit – perioada 2022-2023

Anul	Trimestru	Pondere gaze componente din biogaz (%)				
		CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S
2022	I	2,71 – 3,11	1,85 – 3,68	20,66 – 21,22	rest	sub limita de cuantificare
	II	2,89 - 3,15	1,86 – 4,85	20,19 – 21,19	rest	sub limita de cuantificare
	III	17,37 – 24,97	11,99 – 16,8	12,5 – 15,6	rest	sub limita de cuantificare
	IV	1,85 – 1,95	1,3 – 1,4	20,34 – 20,46	rest	sub limita de cuantificare
2023	I	2,66 – 2,72	1,85 – 2,5	20,84 – 20,88	rest	sub limita de cuantificare
	II	0,04	0,09 – 0,16	20,34 – 21,8	rest	sub limita de cuantificare
	III	2,78 – 5,09	2,10 – 2,8	19,48 – 20,68	rest	sub limita de cuantificare

SC RENEWABLE POWER SRL detine autorizatie de mediu pentru functionarea statiei de cogenerare, autorizatie prin care se solicita monitorizarea emisiilor de gaze rezultate in urma arderii biogazului.

Pe amplasamentul depozitului conform pentru deseuri nu se mai fac alte determinari cu privire la emisii/imisii de poluanti in aerul atmosferic.

## 6.6. Mirohuri

Conform Legii 123/10.07.2020 a fost introdus termenul de disconfort olfactiv in OUG 195/2005 astfel:

*„disconfortul olfactiv - efectul generat de o activitate care poate avea impact asupra stării de sănătate a populației și a mediului, care se percepe subiectiv pe diferite scale de mirohuri sau se cuantifică obiectiv conform standardelor naționale, europene și internaționale în vigoare;”*

In cazul depozitelor de deșeuri nu exista încă o metodologie de cuantificare obiectiva a parametrului adoptata in prezent in legislația naționala.

Conform prevederilor aceleiași legi rezulta o serie de masuri necesare a fi implementate de operatorul depozitului de deșeuri.

*Operatorul economic/Titularul care desfășoară activități pentru care este necesară obținerea autorizației/autorizației integrate de mediu ia toate măsurile necesare pentru prevenirea disconfortului olfactiv astfel încât să nu afecteze sănătatea populației și mediul înconjurător.*

*(2) În situația în care prevenirea emisiilor de substanțe cu puternic impact olfactiv nu este posibilă din punct de vedere tehnic și economic, operatorul economic/titularul activității ia toate măsurile necesare pentru reducerea emisiilor de miros astfel încât disconfortul olfactiv să nu afecteze sănătatea populației și mediul înconjurător.*

Printre constituenții gazelor de depozit, dar într-o concentrație mai mică (maxim 1% din volumul gazului de depozit) sunt și compușii organosulfuroși și compușii organici volatili nemetani (responsabile de mirosul specific gazelor de depozit) cum ar fi: hidrogenul sulfurat, mercaptanii, sulfurile metilice și unii compuși organici clorurați. Dintre aceste gaze odorante, în programul de monitorizare desfășurat în cadrul amplasamentului actualului depozit conform pentru deșeuri – LB1, doar emisiile de hidrogen sulfurat sunt monitorizate la coșurile de captare a gazelor de depozit.

Metil mercaptanul reprezintă cel mai toxic compus organosulfuros, ce poate afecta sistemul central nervos al organismelor expuse la concentrații mari. De asemenea, compușii organosulfuroși (în special metil mercaptanul) sunt responsabili pentru mirosul neplăcut al gazului de depozit ce poate avea un impact negativ asupra calității vieții în zonele din vecinătatea depozitului.



Mirosul este senzația care apare atunci când substanțele volatile interacționează cu sistemul olfactiv, provocând transmiterea de impulsuri la creier. La primirea semnalului, creierul percepe particularitățile cantitative ale mirosului cât și cele calitative ale acestuia.

Pragul de miros reprezintă concentrația minimă pe care creierul o poate identifica pentru un miros specific.

Mirosul este determinat de un compus chimic volatilizat, în general cu o concentrație foarte scăzută, pe care oamenii îl percep prin intermediul simțului olfactiv. Mirosul este determinat de compuși chimici volatili care se evaporă și sunt purtați de aer, mutați în altă parte, iar dacă mirosurile neplăcute ajung nediluate la oameni, este posibil să creeze neplăceri. În ceea ce privesc subiecții umani, importanța mirosurilor în concentrații mici este în principal legată de stresul psihologic pe care îl cauzează aceste mirosuri decât răul pe care acesta îl face organismului.

În anumite perioade ale anului, cât și în anumite situații climatice (umiditatea relativă aerului, temperatura, viteza și direcția vântului, radiația solară, turbulența și stabilitatea atmosferică), în funcție de fluxul tehnologic și activitatea desfășurată pe amplasament, pot apărea în zonă poluanți specifici care sunt responsabili de generarea de miros specific de descompunere a materiei organice și anorganice biodegradabile.

Gazele rău mirositoare sunt transportate de vânt, dar concentrația pe care o ating la o anumită distanță de obiectiv, depinde și de alți factori climatici. Astfel, dacă viteza vântului este mică transportul aerian al mirosului este împiedicat. Însă dacă în aceste condiții crește temperatura și umiditatea relativă a aerului, acestea favorizează transportul aerian al mirosurilor.

În general, cel mai scăzut nivel al mirosurilor se produce la viteze mari ale vântului.

Raportat la perioadele unei zile, mirosurile se resimt, în general, mai mult seara când scade viteza vântului și crește umiditatea aerului și mai puțin la amiază când crește viteza vântului și scade umiditatea aerului.

Intensitatea mirosurilor se poate diminua odată cu diluția acestora în atmosferă.

Având în vedere:

- Distanța față de așezările umane (cele mai apropiate locuințe se află la cca. 1,5 km pe direcția est, Cartier Verde, comuna Livada)
- Direcția predominantă a vântului (vântul bate predominant din direcția nord-vest, nord și sud-est, sud dinspre zonele locuite spre amplasamentul depozitului)
- Măsurile constructive și de operare ale depozitului conform pentru deșeuri:
  - construirea și exploatarea acestuia conform Normativului privind depozitarea
  - sunt prevăzute puțuri de captare a biogazului, arderea controlată a acestora cu producerea de energie electrică (stație de cogenerare existentă pe amplasamentul actualului depozit conform pentru deșeuri -LB1; acesta va fi utilizată și pentru LB2)
- Ponderea nesemnificativă de H<sub>2</sub>S în compoziția gazelor de depozit
- Nu s-au înregistrat reclamații din partea locuitorilor din zonele locuite învecinate privind prezența mirosurilor

Considerăm că activitatea desfășurată pe amplasamentul Depozitului conform pentru deșeuri FCC Arad nu creează disconfort olfactiv în zona adiacentă și în special în zona locuită cea mai apropiată, neexistând până la această dată reclamații în ceea ce privesc mirosurile.

**În vederea reducerii emisiilor de mirosuri pe amplasamentul Depozitului conform pentru deșeuri FCC Arad se iau următoarele măsuri:**

- Respectarea procedurilor de exploatare ale depozitului (suprafețe active mici, compactarea deșeurilor și acoperirea periodică a acestora cu material inert, mai ales în anotimpul cald; necacceptarea la depozitare a deșeurilor cu potențial crescut de emisie de mirosuri);

- Stocarea levigatului în rezervor închis și epurarea acestuia într-o stație de epurare compactă, amplasată într-un spațiu închis (container metalic);
- Respectarea tehnologiei de epurare prin osmoză inversă;
- Respectarea programului de monitorizare impus prin autorizația integrată de mediu;
- Respectarea cerințelor tehnice a tuturor instalațiilor, echipamentelor și utilajelor folosite pe amplasament;
- Respectarea tuturor procedurilor de acceptare a deșeurilor pe amplasament, planificarea activităților din care rezultă emisii de pulberi ținând cont de condițiile atmosferice, evitându-se desfășurarea acestora în perioadele defavorabile dispersiei pe verticală a poluanților;
- Să nu se mențină pornirea motoarelor autovehiculelor de transport, pe perioada activităților de încărcare/descărcare;
- Menținerea în stare permanentă de funcționare și curățenie a instalației de spălat roți și a separatorului de hidrocarburi;
- Autovehiculele de transport să ruleze cu viteză mică pe traseul din apropierea locuințelor;
- Se vor aplica reguli de trafic specifice unor instalații de depozitare controlată;
- Acoperirea frecventă cu pământ a deșeurilor depozitate;
- Drenarea tuturor acumulărilor de levigat care ar putea genera mirosuri prin procesul de fermentație;
- Gazele de depozit (biogazul) este valorificat în cadrul instalației de cogenerare aparținând RENEWABLE POWER SRL;
- Pe viitor zona de locuințe a localităților să nu se mai extindă spre depozitul de deșeuri – terenul va fi considerat zona de protecție sanitară.

## 7. INTERPRETAREA REZULTATELOR SI RECOMANDĂRI

### 7.1. Concluzii

Concluziile care pot fi desprinse în urma analizării tuturor informațiilor, datelor și rezultatelor de laborator privind amplasamentul Depozitului conform pentru deseuri FCC Arad sunt următoarele:

- ⇒ Depozitul se încadrează în clasa b – depozite de deșeuri nepericuloase, conform clasificării de la art. 4, Ordonanța 2/2021 privind depozitarea deșeurilor.
- ⇒ S-a impus revizuirea Autorizației integrate de mediu nr. 2/2023 datorită extinderii spațiului de depozitare cu un nou corp de depozit – LB2.
- ⇒ Amplasamentul depozitului conform pentru deseuri nepericuloase, compus din corpurile de depozitare LB1 și LB2, este situat la cca. 2,5 km nord-nord - est a teritoriului administrativ al municipiului Arad, în imediata vecinătate a Batalului de zgura aparținând CET Arad, mai exact între calea ferată Arad-Oradea și taluzul exterior al batalului amintit. La cca. 1,5 km sud de amplasament se află soseaua de centură Nadlac-Deva. Nu s-au desfășurat activități economice pe acest amplasament anterior realizării depozitului de deseuri.
- ⇒ Accesul la amplasament se face dinspre șoseaua Centura Nord, prin intermediul drumurilor De 1712/1, De 1702/3 și De 1702/2, continuându-se cu drumul de acces actual la depozit conform pentru deșeuri al FCC ENVIRONMENT ROMANIA SRL drum ce se prelungește pe amplasamentul drumului de exploatare situat între depozitul de cenușă CET și actualul corp de depozit (LB1) până la joncțiunea cu drumul de incintă LB2.
- ⇒ Începând cu anul 2003 a fost construit și exploatat depozitul de deseuri în conformitate cu prevederile Contractului de concesiune nr. 6863/25.02.2002 și a actelor adiționale ulterioare semnate, în vederea realizării depozitului conform pentru deseuri FCC ARAD.
- ⇒ Odată cu necesitatea extinderii actualului depozit pentru deșeuri FCC Arad, Contractul de concesiune a fost modificat prin încheierea Actului adițional nr. 19/18.06.2020 prin intermediul căruia perioada concesiunii a fost prelungită cu 10 ani până în data de 25.07.2032, respectiv prin actul adițional nr. 20/09.03.2022 la contractul de concesiune a fost extinsă suprafața actualului amplasament cu suprafața necesară efectuării investiției LB2.
- ⇒ Depozitul conform actual – LB1 este proiectat să funcționeze cu 15 sectoare, dintre care 9 sunt închise, sectoarele 10 și 11 sunt în recultivare, sectorul 12 este în curs de stabilizare, iar sectoarele 13 - 15 sunt în exploatare. Capacitatea totală de depozitare a incintei LB1 este de 2.029.620 m<sup>3</sup> deseuri.
- ⇒ Extinderea depozitului conform pentru deșeuri – LB2, formată din 13 sectoare de depozitare, are o capacitate totală de 1.504.000 mc, din care primele 2 sectoare care vor fi puse în funcțiune (sectoarele 16 – 17) au o capacitate de 238.262 mc.
- ⇒ Incinta de depozitare (LB1) a fost amenajată astfel încât să protejeze solul și apa subterană prin impermeabilizarea bazei și taluzurilor depozitului cu un sistem alcătuit din 2 straturi de argilă compactată cu grosimea de 0,25 m fiecare, sistem SENSOR, geocompozit cu bentonita, geomembrana de 2 mm grosime, geotextil de protecție și 50 cm de sort (pietris).

- ⇒ Impermeabilizarea bazei și taluzurilor sectoarelor de depozitare (16-17) – LB2 – s-a realizat cu rumatorul pachet de etanșare: etanșare minerală din argila, sistem senzori, etansare cu bentofix, geomentrana PEID 2 mm, geotextil de protecție și 50 cm de sort (pietris).
- ⇒ Colectarea și evacuarea levigatului din incinta de depozitare se realizează individual, din fiecare sector printr-un dren absorbant din PEHD Dn 225 mm, montat într-un strat drenant de pietris spalat de rau sort 16/32 mm, cu grosimea de 50 cm.
- ⇒ Fiecare dren absorbant se descarca gravitational în drenul colector din PEHD cu diametrul Dn 315 mm, prin camine de vizita.
- ⇒ Alimentarea cu apă a obiectivului se realizează din rețeaua de alimentare a municipiului Arad.
- ⇒ Apele uzate rezultate de la grupurile sanitare sunt colectate într-o fosa septica etansă cu capacitatea de 25 mc, apele uzate tehnologice rezultate de la bazinul de spalare a roților sunt colectate în cuva de retenție de 3,5 mc, iar apele uzate provenite de la hala de spalare, după de trec prin decantor/separatore de uleiuri tricompartmentat, capacitatea totală de 24 mc, sunt vidanțate și transportate la stația de epurare municipală.
- ⇒ Apele pluviale conventional curate (de pe calota sectoarelor de depozit închise, din zonele inactive ale celulei de depozitare) se descarca în riglolele perimetrice și mai departe în canalul Ier. Apele pluviale colectate din zona platformelor, drumurilor și de pe acoperisurile construcțiilor sunt evacuate tot în canalul Ier după o pretratare prealabilă în separatorul/decantorul de uleiuri cu capacitatea de 40 l/s.
- ⇒ Levigatul colectat din corpul de depozitare LB1, prin sistemul de drenuri, este condus gravitational într-un camin cu diametrul de 3,50 m, capacitate de stocare de 31,7 mc, de unde este pompat în rezervorul pentru levigat, cu capacitatea utilă de 700 mc. De aici este pompat către rezervorul de levigat al LB2.
- ⇒ Levigatul colectat din corpul de depozitare LB2, colectat prin sistemul de drenuri, este pompat în rezervorul de levigat, bicompartimentat, cu un volum de total de 2.947 m<sup>3</sup>.
- ⇒ Din rezervor, levigatul este pompat în noua stația de epurare, relocalată în zona LB2, care este echipată cu sisteme de epurare avansată – osmoza inversă și are o capacitate de 150 mc/zi levigat.
- ⇒ Adiacent stației de epurare cu osmoză inversă s-a construit un rezervor pentru concentrat (V = 237 mc) și un rezervor pentru permeat (V = 10 mc).
- ⇒ Concentratul rezultat ca urmare a epurării levigatului este transportat în incinta de depozitare (daca îndeplinește condițiile de calitate pentru deseuri nepericuloase) sau va fi eliminat prin incinerare prin firme specializate în acest sens.
- ⇒ Permeatul (apa epurată la NTPA 001/2005) va fi reutilizat în incinta amplasamentului (refacerea rezervei de incendiu, stropirea drumurilor și aleilor, udarea spațiilor verzi, spalarea containerelor și masinilor), iar surplusul va fi evacuat, prin intermediul gurii de descărcare GVP1, în canalul de desecare CN1599 situat la sud de amplasament care este preluat, mai departe, de paraul Ier.
- ⇒ Extinderea depozitului conform pentru deseuri – LB2 va utiliza facilitățile existente pe amplasament, cele aferente LB1, până la realizarea, eșalonată, a facilităților conexe corpului de depozitare LB2.
- ⇒ Lucrările realizate în prima etapă de dezvoltare a extinderii depozitului conform pentru deseuri sunt: sectoarele de depozitare 16-17 cu sistemul de drenaj și colectare al levigatului, zona stației de epurare (SE cu osmoză inversă relocalată, rezervorul pentru levigat, rezervorul pentru

concentrat, rezervorul pentru permeat și instalațiile și conductele aferente), forajele de monitorizare (5 foraje aval și amonte de depozit), precum și alimentarea cu energie electrică.

- ⇒ În vederea reducerii cantităților de deseuri depozitate, în cadrul obiectivului analizat se aduc deseuri rezultate din colectarea selectivă (hartie, carton, plastice) - hala de reciclabile, unde sunt balotate pe fracțiuni și valorificate către reciclatori.
- ⇒ Prin natura acestui tip de activitate, eliminarea prin depozitare a deșeurilor (chiar nepericuloase) se constituie într-un factor major de risc privind poluarea solului și a subsolului. Măsurile constructive și de exploatare adoptate în cazul Depozitului conform FCC Arad asigură o protecție corespunzătoare pentru factorii de mediu sol.
- ⇒ Calitatea apelor subterane pe amplasament este urmărită semestrial, în prezent, prin intermediul a 5 foraje de monitorizare (cele aferente LB1). Rezultatele determinărilor de laborator au evidențiat faptul că apa subterană din zona depozitului de deseuri se menține (pentru majoritatea indicatorilor) în limitele de calitate pentru corpul de apă subterană ROMU20 și ale valorilor prag determinate înainte de punerea în exploatare a depozitului de deseuri. Depășirile înregistrate pentru concentrațiile azotaților, amoniului și sulfatilor nu se datorează funcționării depozitului de deseuri. Acestea pot apărea fie datorită poluării istorice din zonă și, în general, stării calitative slabe a corpului de apă subterană ROMU20.
- ⇒ Sistemul de monitorizare al calității factorilor de mediu cuprinde și efectuarea de determinări privind calitatea apelor de suprafață, precum și a permeatului. Urmărirea evoluției calității apei prelevate din canalul Ier, indică faptul că activitățile desfășurate pe amplasamentul Depozitului FCC Arad nu are o influență negativă asupra calității apelor de suprafață. Calitatea apelor care se descarcă în canalul Ier se încadrează în limitele impuse de NTPA-001/2005. De asemenea, permeatul se încadrează în parametrii impuși de NTPA 001- 2005.
- ⇒ Biogazul produs de corpul depozitului este valorificat în cadrul stației de cogenerare aparținând SC RENEWABLE POWER SRL. Se fac determinări cu privire la compoziția gazelor de depozit.
- ⇒ Concluzia generală a activităților de monitorizare este că până în prezent, funcționarea Depozitului conform FCC Arad nu a afectat într-un mod cuantificabil calitatea factorii de mediu.
- ⇒ În cei 20 ani de funcționare, nu au fost semnalate sau înregistrate evenimente care să indice afectarea calității mediului înconjurător.

## 7.2. RECOMANDARI

Analiza documentelor, rezultatele investigațiilor și vizitele efectuate pe amplasament a condus la justificarea următoarelor recomandări:

- ⇒ În perioada operațională este important să fie respectat Regulamentul de exploatare, care va avea secțiuni și prevederi speciale pentru fiecare tip de activitate.
- ⇒ Conform art. 6 din Ordonanța 2/2021, nu se vor accepta la depozitare deșeurile lichide, explozive, corozive, oxidante, foarte inflamabile sau inflamabile, deșeurile periculoase medicale sau alte deșeurile clinice periculoase de la unități medicale sau veterinare, toate tipurile de anvelope uzate, întregi sau tăiate (excluzând anvelopele folosite ca material de construcție în depozit), deșeurile care au fost colectate separat în vederea pregătirii pentru reutilizare sau reciclare, orice alt tip de deșeu care nu satisface criteriile de acceptare, conform prevederilor anexei 2 din Ordonanța 2/2021 și listei cu tipurile de deșeurile acceptate la depozitare anexată la prezenta documentație.
- ⇒ Întreținerea permanentă în stare de funcționare a rețelelor de canalizare menajeră și pluvială și exploatarea acestora conform prevederilor proiectului.

- ⇒ Coordonarea indicatorilor urmăriti în programele de monitorizare a apei subterane, de suprafață, levigatului și efluentului epurat, în vederea corelării rezultatelor obținute.
- ⇒ Monitorizarea cantității de precipitații și a levigatului din rezervorul colector, în vederea corelării rezultatelor și a estimării cantității de levigat acumulată în corpul depozitului.
- ⇒ Sectoarele ajunse la cota proiectată de umplere se vor acoperi temporar cu un strat de pământ cu grosimea de cca. 0,30 m, până la consumarea tasărilor și stabilizarea masei de deseuri.
- ⇒ Sistemul de închidere se va realiza cu pante, în formă de calota, pentru a permite scurgerea apelor din precipitații spre rigolele perimetrice, cu respectare prevederilor Normativului tehnic privind depozitare.
- ⇒ Verificare vizuală permanentă a taluzurilor: integritatea covorului erbaceu, formarea de șiroiri după precipitații cu intensitate deosebită și/sau durată mare
- ⇒ Verificarea vizuală a stării tehnice și de funcționare a sistemului de drenaj
- ⇒ Respectarea Cărților tehnice a tuturor instalațiilor, echipamentelor și utilajelor folosite pe amplasament
- ⇒ Stocarea temporară a butoaielor conținând uleiuri uzate într-un spațiu închis și asigurat împotriva accesului persoanelor neautorizate.
- ⇒ Efectuarea determinărilor de laborator aferente tuturor lucrărilor de monitorizare numai cu laboratoare acreditate.
- ⇒ Menținerea în stare bună de funcționare a tuturor instalațiilor, echipamentelor, mașinilor și utilajelor care deservește activitățile desfășurate în cadrul depozitului conform pentru deseuri.
- ⇒ Se aplică Reguli de trafic rutier specifice unor instalații de depozitare controlată. Viteza maximă pe suprafața depozitului este de 5 km/h. Nu este permisă parcarea în zonele desemnate a altor vehicule decât ale personalului Depozitului conform sau a persoanelor în vizită, autorizate sau care au permisiune. Este interzisă parcarea autogunoierelor sau a containerelor pe suprafața depozitului.
- ⇒ În vederea reducerii emisiilor de mirosuri pe amplasamentul Depozitului conform pentru deșeurile FCC Arad se iau următoarele măsuri recomandate la subcapitolul 6.6. din prezentul Raport de amplasament.
- ⇒ Reducerea cantităților de deșeurile depozitate și modificarea compoziției deșeurilor depozitate (în sensul reducerii ponderii deșeurilor reciclabile din masa de deșeurile) prin colectarea selectivă a deșeurilor și creșterea randamentului de sortare a deșeurilor valorificabile prin intermediul instalațiilor existente pe amplasament.
- ⇒ Respectarea prevederilor actelor de reglementare emise de autoritățile de mediu și gospodărire a apelor.



## 8. BIBLIOGRAFIE

- ⇒ Raport de amplasament pentru Depozit conform pentru deșeuri FCC Arad, întocmit în 2018 cu ocazia revizuirii AIM, de către SC ARGIF PROIECT SRL;
- ⇒ Studiul geotehnic pentru extindere depozit deșeuri, realizat în iunie 2021 – întocmit de SC GEOSOND SA;
- ⇒ Raport la Studiu de evaluare a impactului asupra mediului – Construirea corpului de depozit deșeuri nepericuloase (LB2) FCC Arad, realizat de către ARGIF PROIECT SRL, 2022;
- ⇒ Planul de management al bazinului hidrografic Mureș, actualizat;
- ⇒ Raport județean privind starea mediului – județul Arad, 2021, întocmit de APM Arad
- ⇒ Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor în Județul Arad 2020-2025
- ⇒ Informații primite de la beneficiar – FCC Environment România SRL
- ⇒ OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu completările și modificările ulterioare;
- ⇒ Legea nr.107/1996 legea apelor cu mmodificările și completările ulterioare
- ⇒ Legea nr. 278/24.10.2013 privind emisiile industriale;
- ⇒ Ordinul nr. 818/17.10.2013 privind procedura de emitere a autorizației integrate de mediu;
- ⇒ Ordinul nr. 36/07.01.2004 privind aprobarea Ghidului tehnic general pentru aplicarea procedurii de emitere a Autorizației Integrate de Mediu;
- ⇒ Ordonanța nr. 2/18.08.2021 privind depozitarea deșeurilor;
- ⇒ OU 92/19.08.2021 privind Regimul deșeurilor
- ⇒ Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu completările și modificările ulterioare;
- ⇒ STAS 12574/87 – Condiții de calitate pentru aerul din zonele protejate;
- ⇒ Ordinul 621/07.07.2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România;
- ⇒ HG 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate modificat prin HG 352/21.04.2005;
- ⇒ Ordinul nr. 756/03.11.1997 privind evaluarea poluării mediului, cu completările și modificările ulterioare;
- ⇒ Ordinul 119/04.02.2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare;
- ⇒ STAS 10009-2017 – Acustică urbană-Limite admisibile ale nivelului de zgomot;
- ⇒ Regulamentului (CE) nr. 1272/2008 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și a amestecurilor.
- ⇒ Decizia CE nr. 955/2014 pentru modificarea Deciziei 532/2000/CE de stabilire a unei liste de deșeuri în temeiul Directivei 98/2008/CE a Parlamentului European al Consiliului.
- ⇒ Legea 181/19.08.2020 privind gestionarea deșeurilor nepericuloase compostabile

- ⇒ Legea 123/2020 – pentru modificarea și completarea OUG 195/2005 privind protecția mediului.
- ⇒ HG 570/2016 – privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase și alte măsuri pentru principalii poluanți
- ⇒ <http://maps.biodiversity.ro/natura2000> - Sit-uri Natura 2000 – site oficial al Ministerului Mediului și Dezvoltării Durabile;
- ⇒ Leachate management - K.U. Herger, R. Stegmann - Tabel 1 Constituents in leachates from MSW landfills (after Ehrig, 1990 and Kruse, 1994)

## ANEXE

### ANEXA 1 DOCUMENTE

- ❖ Certificat de inregistrare
- ❖ Contract de concesiune si aditionale importante
- ❖ Extrase de carte funciara
- ❖ Acord de mediu 2/2023
- ❖ Autorizatie integrata de mediu nr. 2 din 26.02.2018, revizuita in 2019 și 2023
- ❖ Aviz de prevenire si stingere a incendiilor nr. 558822 din 07.12.2002
- ❖ Autorizatie de securitate la incendiu nr. 87 din 19.09.2008
- ❖ Certificat de conformitate statie de epurare ROTREAT
- ❖ Fișă tehnică și Declaratie de performanță geocompozit
- ❖ Organigrama
- ❖ Adresa depunere Proiect inchidere AFM

### ANEXA 2 PLANSE

- ❖ Plan de incadrare în zonă
- ❖ Plan de situatie corp depozit LB1
- ❖ Plan de situatie corp depozit LB2
- ❖ Plan exploatare depozit conform deseuri – LB1
- ❖ Plan rezervor levigat – LB1
- ❖ Profil longitudinal si profile transversale depozit conform pentru deseuri FCC – LB1
- ❖ Sectiune longitudinala – LB2
- ❖ Sectiune transversala – LB2
- ❖ Plan sistem de colectare si transfer levigat – LB2
- ❖ Profil longitudinal sistem colectare levigat – LB2
- ❖ Plan de situatie amplasament stație de epurare RO- zona LB2
- ❖ Planse statie de epurare cu osmoza inversa
- ❖ Plan de situatie-inchidere +sistem colectare biogaz

### ANEXA 3 RAPOARTE ÎNCERCARE

### ANEXA 4 CONTRACTE UTILITATI SI CONTRACTE VALORIFICATORI

### ANEXA 5 LISTA DESEURILOR ACCEPTATE LA DEPOZITARE ȘI LISTA DESEURILOR RECICLABILE ACCEPTATE

### ANEXA 6 FISE DE SECURITATE

### ANEXA 7 PLANUL DE PREVENIRE SI COMBATERE A POLUARILOR ACCIDENTALE

### ANEXA 8 PLAN DE INTERVENTIE

### ANEXA 9 PLAN DE FUNCTIONARE

### ANEXA 10 PLAN DE URGENȚĂ

### ANEXA 11 GRAFIC EXECUTIE LUCRARI

### ANEXA 12 SCHEMA PROCEDURII DE ACCEPTARE A DEȘEURILOR